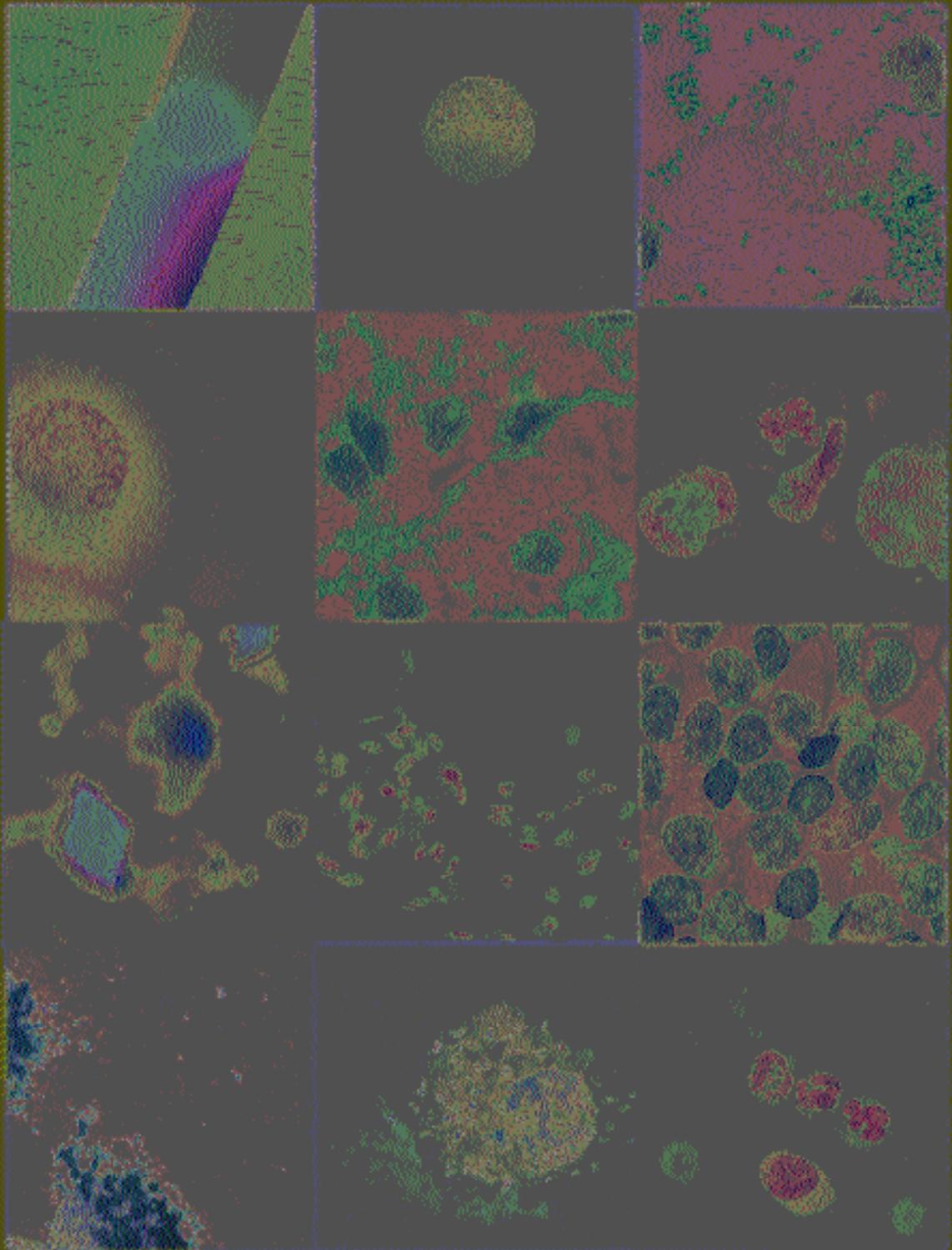




Interpretación de la Citología Canina y Felina.

M. Judith Radin, DVM, PhD, DACVP
Maxey L. Wellman, DVM, PhD, DACVP



Clinical Handbook Series

Nestlé Purina PetCare Company
Checkerboard Square
St. Louis, Missouri

Interpretación de la Citología Canina y Felina
M. Judith Radin, DVM, PhD, DACVP
Maxey L. Wellman, DVM, PhD, DACVP

Clinical Handbook Series

Publicado por The Gloyd Group, Inc.
Wilmington, Delaware
Nestlé Purina PetCare Company
Derechos reservados.
Impreso en Argentina
Nestlé Purina PetCare Company: Checkerboard Square, St. Louis, Missouri, 63188
Primera impresión 1998

Este libro es protegido por copyright

Interpretación de la Citología Canina y Felina

Clinical Handbook Series



Introducción.....	7
-------------------	---

Parte I

Capítulo 1

Recolección y preparación de muestras	11
---	----

Capítulo 2

Abordaje de una muestra citológica	15
--	----

Parte II

Capítulo 3

Interpretación de una muestra citológica	19
--	----

Capítulo 4

Apariencia citológica de agentes etiológicos	25
--	----

Parte III

Capítulo 5

Efusiones de la cavidad corporal y líquido sinovial - Casos de estudio	31
--	----

Capítulo 6

La piel y el tejido conectivo - Casos de estudio	39
--	----

Capítulo 7

El nódulo linfático y el bazo - Casos de estudio	57
--	----

Capítulo 8

El sistema respiratorio y los órganos internos - Casos de estudio.....	67
--	----

Parte IV

Pautas para distinguir trasudados y exudados	82
--	----

Pautas para la evaluación del líquido sinovial	82
--	----

Índice de figuras	83
-------------------------	----

Glosario de términos	91
----------------------------	----

Lecturas sugeridas	93
--------------------------	----



La Citología es la evaluación microscópica de las células. En gran parte de los casos, la citología puede ser útil para establecer un diagnóstico provisorio, determinar un pronóstico y formular un plan terapéutico o diagnóstico.

Aunque la Citología debería verse como una herramienta de exploración, la mayoría de las reacciones pueden clasificarse en inflamatorias, hiperplásicas, o neoplásicas. Por lo general se puede determinar el tipo de inflamación y a veces se pueden identificar los agentes etiológicos. En procesos neoplásicos, un citólogo experimentado puede diagnosticar varias neoplasias específicas en forma definitiva, realizar un diagnóstico tentativo de neoplasia en varios tipos de tumores, identificar sitios de metástasis tumoral y monitorear la recurrencia de tumores luego de aplicar terapias contra el cáncer.

La citología posee varias ventajas. Se pueden tomar muestras de la mayoría de los tejidos, órganos y fluidos; la recolección de muestras es relativamente no invasiva; y gran parte de las muestras se pueden recolectar sin necesidad de hospitalizar al paciente. La recolección y preparación de muestras utilizan aparatos económicos que se encuentran fácilmente disponibles en la mayoría de las clínicas veterinarias. En el mismo día se pueden realizar interpretaciones en ese lugar y con frecuencia las interpretaciones realizadas en laboratorios se encuentran disponibles dentro de las 24 horas.

Las complicaciones asociadas a la recolección de muestras son poco comunes y por lo general sólo se limitan a hemorragias menores. Las infecciones, las heridas a estructuras contiguas y la diseminación de células neoplásicas son excepciona-

les. La ausencia de estructura tisular constituye la desventaja más notoria de la citología. La disposición de las células neoplásicas dentro de los tejidos es crítica en el diagnóstico de muchos tipos de tumores, en la evaluación de márgenes quirúrgicos y en la determinación de si un tumor es benigno o maligno. Cuando el diagnóstico citológico de neoplasia es incierto, la presencia de un tumor y el tipo de células tumorales deberán confirmarse histológicamente. Algunas lesiones no se despojan de las células correctamente, y una cantidad demasiado pequeña de células puede encontrarse presente para la evaluación del citólogo. En esos casos, es necesaria la evaluación histológica.

Interpretación de la Citología Canina y Felina se divide en cuatro partes: **La Parte I** brinda información básica acerca de la recolección y preparación de muestras y de la evaluación microscópica. **La Parte II** analiza la interpretación de la evaluación microscópica para llegar a un diagnóstico citológico de inflamación, hiperplasia o neoplasia, e incluye un capítulo dedicado a la identificación de organismos. **La Parte III** contiene casos de estudio organizados por sistemas. El material de referencia se encuentra en la Parte IV. El presente manual brinda una introducción a la citología, presenta algunas de las anomalías más comunes en las cuales la citología es útil para establecer un diagnóstico, y señala ciertas situaciones en las cuales la interpretación citológica permite un diagnóstico provisorio que luego deberá ser confirmado por una evaluación histológica.



Capítulo 1: **Recolección y preparación de muestras**

La elección del área en la cual recolectar una muestra para citología y la decisión del método a utilizar para la recolección de la muestra dependen de la anormalidad detectada clínicamente. Las muestras para la evaluación citológica se recolectan mediante aspiraciones con agujas finas, improntas o ligeros raspados de tejido. El ultrasonido es útil para guiar las aspiraciones con agujas finas en órganos internos con el propósito de incrementar las probabilidades de obtención de muestras diagnósticas y de disminuir el riesgo de complicaciones. Tomar varias muestras en diversos sitios dentro de la lesión puede ser beneficioso para evitar errar la verdadera lesión, tomar muestra sólo de un área que no es representativa de la lesión, tomar muestra sólo de un área necrótica u obtener únicamente sangre.

PREPARACIÓN DEL SITIO DE RECOLECCIÓN

La preparación de los sitios superficiales a ser aspirados es similar a la preparación para la punción de una vena. Se recomienda la preparación quirúrgica del sitio de aspiración en casos de recolección de masas internas, líquidos articulares, fluidos de la cavidad corporal, líquido cerebroespinal, y médula ósea. En numerosas referencias se describen técnicas específicas de toma de muestras por aspiración para una amplia variedad de tejidos.

Aspiración con aguja fina en tejidos sólidos

Entre los tejidos que se aspiran fácilmente se encuentran la piel y el subcutis, los nódulos linfáticos profundos y superficiales, el bazo, el hígado, los riñones, los pulmones, la tiroides, la próstata y las masas intracavitarias. La masa, tejido u órgano se identifica mediante palpación, radiografía o ultrasonografía y se aísla manualmente. La aspiración con aguja fina se realiza utilizando una aguja de calibre 21 a 25 del largo apropiado para la muestra deseada, unida a una jeringa de 6 a 12 ml. Algunos médicos prefieren utilizar un dispositivo de aspiración (AspirGun - Helmuth Industries, Linden, NJ), que permite que una mano quede libre para inmovilizar la masa mientras la otra mano se utiliza para aspirar la muestra. La aguja, unida a una jeringa o a un dispositivo de aspiración, se introduce en la piel para penetrar la lesión o tejido y luego se aplica una presión negativa varias veces. La presión negativa debe dejar de ejercerse antes de retirar la aguja de la masa para evitar la contaminación de la muestra con sangre o células del tejido circundante.

Para algunos casos de pequeñas masas de la piel, la utilización de sólo una aguja de pequeño calibre para "pinchar y remover" varias veces parece funcionar mejor que la utilización de una jeringa para aplicar presión negativa. Una vez que se ha tomado la mues-

tra de la masa, se le une una jeringa llena de aire para expulsar la muestra sobre un portaobjetos de vidrio. Este método es similar a la técnica sin aspiración que se describe para la aspiración de masas internas, en la cual una jeringa con unos pocos mililitros de aire se une a una aguja. La masa se aísla y la aguja se introduce en la masa y se redirecciona varias veces. No se ejerce ninguna presión negativa. La muestra se toma sólo por la acción cortante de la aguja. Luego, se quita la aguja y el aire en la jeringa se utiliza para expulsar la muestra sobre un portaobjetos de vidrio. Con frecuencia sólo un pequeño volumen del material aspirado se encuentra presente en la aguja o el cuerpo de la jeringa, pero esta cantidad normalmente es suficiente para producir varios frotis. Se separa la jeringa de la aguja, se la llena con aire, y se la une nuevamente a la aguja para esparcir la muestra sobre un portaobjetos de vidrio limpio (lámina portaobjetos fija). Un segundo portaobjetos (lámina portaobjetos esparcidora) se utiliza para extender la muestra aplicando la técnica de jalar (Figura 1.1) o empujar (Figura 1.2).

Una anomalía en la extensión de las células sobre el portaobjetos crea frotis muy gruesos para ser interpretados (Figura 1.3). Demasiada presión durante la preparación en el portaobjetos produce la rotura de las células. La preparación de frotis de alta calidad es crítica para la obtención de una evaluación microscópica e interpretación óptimas. El manejo delicado de las muestras y la aplicación de una presión mínima durante la preparación en el portaobjetos por lo general dan como resultado frotis de calidad aceptable (Figura 1.4).

Una vez realizados los frotis en las láminas, deben secarse al aire e identificarse con etiquetas. No deben fijarse con calor o acetona o exponerse a vapores de formalina, ya que ello puede alterar las posteriores tinciones. Una vez que las láminas con los frotis se encuentren secas, pueden enviarse a un laboratorio o se les puede aplicar tinciones para realizar la interpretación en ese mismo lugar.

Aspiración con aguja fina de muestras líquidas

Los líquidos de cavidades corporales, articulaciones y masas llenas de fluidos pueden recolectarse utilizando la aspiración con aguja fina. El líquido recolectado debe colocarse en un tubo con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) para prevenir la coagulación. Si la muestra se coagula, los recuentos de células no serán correctos debido a que gran parte de las células estarán retenidas en los coágulos. Una porción del fluido puede colocarse en un tubo esterilizado para realizar cultivos y pruebas de sensibilidad. El análisis del recuento de células, la concentración de proteínas y la gravedad específica determinarán si el líquido es un



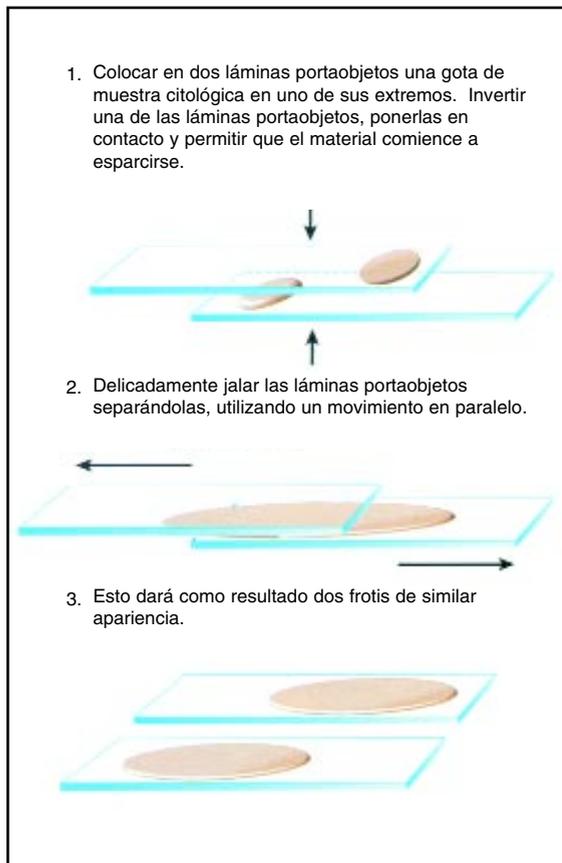
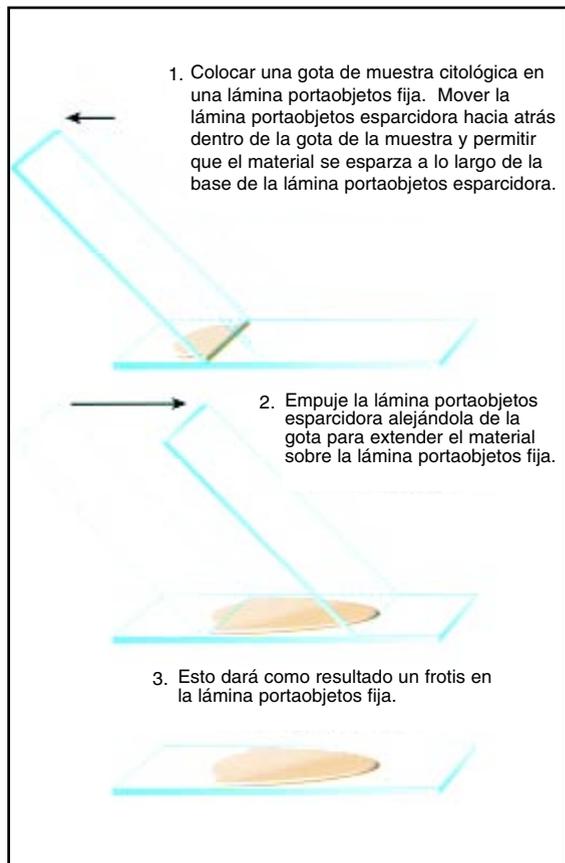


Figura 1.1. La técnica de jalar utilizada en la realización de un frotis para evaluación citológica. (Ilustración por Tim Vojt.)



La técnica de empujar utilizada en la realización de un frotis para evaluación citológica. (Ilustración por Tim Vojt.)

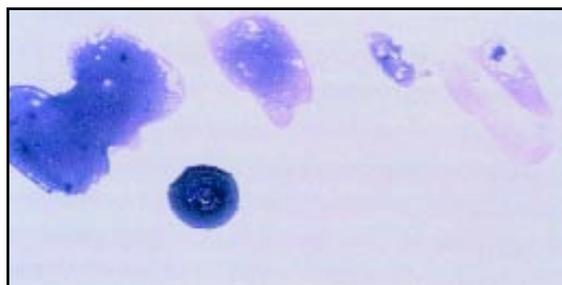


Figura 1.3. Esta muestra no se extendió sobre el portaobjetos, creando así un frotis muy grueso para la evaluación citológica.

trasudado, un trasudado modificado o un exudado (ver "Pautas para distinguir trasudados y exudados", Parte IV). Las células deben contarse manualmente o mediante contadores electrónicos de partículas, o calcularse a partir de un frotis directo. La concentración de proteínas totales, la gravedad específica o ambas deben determinarse mediante refractometría. Los frotis directos deberían realizarse si el recuento de células es $>10.000/\mu\text{l}$ o si el líquido es turbio o contiene sangre. Se puede utilizar la técnica de jalar o de empujar. Si el líquido es relativamente claro, entonces el recuento de células será bajo; asimismo, la

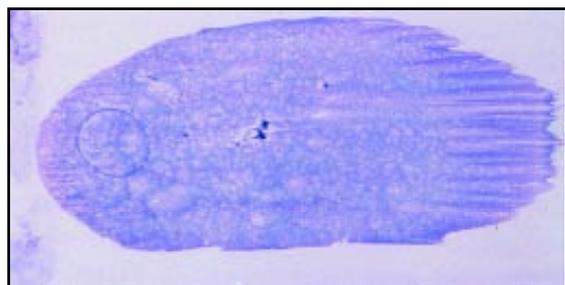


Figura 1.4. Esta muestra se extendió delicadamente utilizando la técnica de empujar. El frotis es una sola capa de células intactas que sirve para la evaluación citológica.

interpretación citológica se lleva a cabo más fácilmente si las células se encuentran concentradas. Las células se pueden concentrar utilizando una citocentrífuga (Figura 1.5) o utilizando técnicas similares a las de la preparación de sedimentos urinarios. Los portaobjetos luego son secados al aire y enviados a un laboratorio o se les aplica tinciones para realizar la interpretación en ese mismo lugar. Si ha de enviarse una muestra líquida a un laboratorio, se deberán preparar frotis directos secados al aire y frotis del sedimento que deberán entregarse junto con el líquido. Pueden

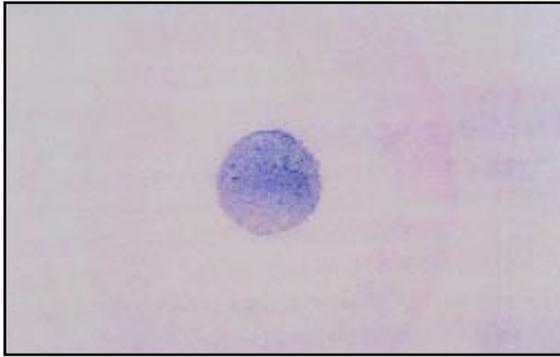


Figura 1.5. Esta muestra líquida se preparó utilizando una citocentrífuga. Las células se encuentran concentradas en una pequeña área circular sobre la lámina portaobjetos.

ocurrir muchos cambios durante el traslado de las muestras líquidas, entre los que se encuentran la degeneración de células y el crecimiento excesivo de bacterias. Las láminas portaobjetos preparadas en el momento en el que se recolectó la muestra son útiles para que el patólogo clínico evalúe la morfología de las células y determine la presencia de bacterias clínicamente significativas.

Improntas

Pueden realizarse frotis de improntas de masas externas con superficie ulcerada o de tejidos extirpados. Las improntas de masas ulceradas pueden revelar sólo displasia o inflamación secundaria, mientras que una aspiración del tejido subyacente podría resultar más diagnóstico. Las improntas de masas ulceradas deben realizarse antes y después de una delicada limpieza con solución salina esterilizada al 0,9%. Un portaobjetos de vidrio limpio se pone ligeramente en contacto con la superficie ulcerada, luego esas láminas portaobjetos se secan al aire. Para obtener improntas de biopsias de tejidos, se utiliza un escalpelo para crear una superficie recién cortada en un área representativa de la lesión. El tejido debe secarse delicadamente con un papel absorbente para eliminar todo resto de sangre u otros fluidos, y luego puesto ligeramente en contacto con la superficie de un portaobjetos de vidrio limpio. Se pueden realizar varias improntas del mismo tejido en un solo portaobjetos de vidrio (Figura 1.6).

Raspados de tejido

Los raspados de tejido pueden utilizarse para el caso de lesiones superficiales o tejidos extirpados. Las células se recolectan al raspar delicadamente la superficie de la lesión con el lado sin filo de la hoja del escalpelo o con el borde del portaobjetos de un microscopio. Luego las células se extienden delicadamente por la superficie del portaobjetos limpio de un microscopio y se las deja secar al aire. Este método de recolección de muestras es especialmente útil para masas con abundante tejido conectivo o neoplasias mesenquimales, que pueden no liberar muchas célu-

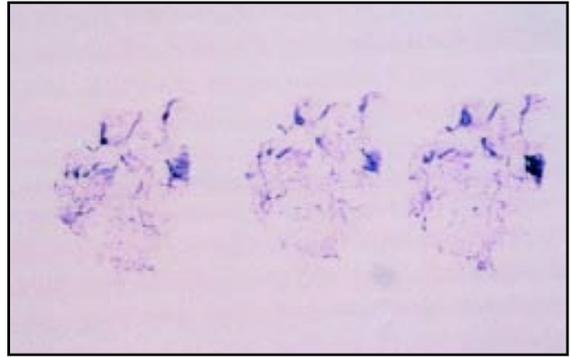


Figura 1.6. Se realizaron varios frotis de improntas de una porción de tejido extirpado. Todas las improntas son apropiadas para la evaluación citológica.

las cuando se intentan realizar aspiraciones con aguja fina o improntas. Entre las desventajas de este método se encuentran la posibilidad de tomar muestras sólo de áreas superficiales de la lesión y la rotura de muchas de las células.

ENVÍO DE LÁMINAS PORTAOBJETOS A UN LABORATORIO

Las láminas portaobjetos que han de enviarse a un laboratorio deben secarse al aire y colocarse en contenedores adecuados para el transporte de portaobjetos, los cuales por lo general son provistos por el laboratorio. Los portaobjetos deben transportarse a temperatura ambiente para evitar que el agua se condense en la superficie y produzca la lisis de las células. Lo ideal sería que las muestras citológicas se envíen al laboratorio en forma separada de los tejidos fijados en formalina para evitar el contacto con los vapores de formalina, los cuales pueden inhibir la óptima tinción de los frotis secados al aire.

Las muestras citológicas deben entregarse al laboratorio junto con la siguiente información:

- descripción detallada,
- breve historia clínica,
- hallazgos relevantes del examen físico,
- terapia previa,
- resumen de los resultados de los exámenes diagnósticos pertinentes,
- diagnóstico tentativo, y
- sitio desde donde se tomó la muestra.

Con frecuencia el sitio puede indicarse con una línea sobre el dibujo del animal que se encuentra en el formulario de entrega del propio laboratorio. Esta información es útil para que patólogo realice la interpretación.

TINCIONES

La tinción de Wright, la tinción de Wright-Giemsa y la tinción con el nuevo azul de metileno se utilizan con mucha frecuencia en las preparaciones citológicas.

Gran parte de las tinciones disponibles comercialmen-



te, tales como Diff-Quik (Harleco, Gibbstown, NJ) y Dip-Stat (Medi Chem Corp, Santa Mónica, CA), son modificaciones de la tinción de Wright o de la de Wright-Giemsa; asimismo, son económicas y fáciles de usar. Las tinciones de Wright y de Wright-Giemsa brindan un buen contraste de color, el detalle citoplasmático es muy bueno, el detalle nuclear es aceptable y tiñen la mayoría de los agentes infecciosos. Además estas tinciones son permanentes, lo cual constituye una ventaja para los médicos que interpretan la citología en su propio lugar y desean consultar con un patólogo clínico para una segunda opinión. Las tinciones de Wright y de Wright-Giemsa teñirán los gránulos de mastocitos de color púrpura, mientras que algunas tinciones rápidas que se encuentran disponibles comercialmente no siempre tiñen los gránulos de mastocitos de manera constante. Es importante recordar esto ya que los tumores cutáneos de mastocitos se producen en los perros en forma relativamente común. Dichos tumores pueden ser mal diagnosticados por la citología si sólo se utilizan tinciones comerciales rápidas.

La tinción con el nuevo azul de metileno brinda un mejor detalle nuclear que el de la tinción de Wright, pero el contraste de color es escaso y no es una tinción permanente. Los nucléolos se tiñen mucho con el nuevo azul de metileno, lo cual puede conducir a un citólogo principiante a interpretar incorrectamente una lesión benigna como una maligna. Además, el nuevo azul de metileno no tiñe los gránulos en algunos tumores de mastocitos. Debido a que los gránulos constituyen una característica típica de los tumores de mastocitos, los mastocitos teñidos con el nuevo azul de metileno pueden interpretarse erróneamente como macrófagos.

A veces se utilizan tinciones especiales para determinar el linaje celular o para identificar agentes etiológicos. Por lo general, estas tinciones se encuentran disponibles en laboratorios comerciales o instituciones académicas. La identificación de filamentos intermedios, el inmunofenotipaje, la determinación de antígenos superficiales y la tecnología de la reacción en cadena de la polimerasa son técnicas más nuevas que se han utilizado para incrementar la sensibilidad de la evaluación citológica.

Consejos para recolección y preparación de muestras

- Utilizar portaobjetos de vidrio limpios.
- Evitar los vapores de formalina.
- Extender las células sobre el portaobjetos.
- Evitar la contaminación con sangre.
- Ser delicado en la preparación de frotis.
- Tomar muestras de varias áreas representativas.
- Evaluar varios portaobjetos de cada lesión.
- Secar rápidamente las muestras al aire (no utilizar calor o aerosol para el cabello).
- Trabajar de prisa para que la muestra no se coagule o se seque antes de preparar los frotis.

Capítulo 2: Abordaje de una muestra citológica

EVALUACIÓN MICROSCÓPICA

El citólogo debe utilizar un microscopio de alta calidad equipado con objetivos 10x y 100x (inmersión en aceite) y adaptado para una óptima iluminación Koehler (Figura 2.1). Los hallazgos citológicos deben tener correlación con la información clínica y del laboratorio para evitar las malas interpretaciones. Los diferenciales principales pueden variar según la especie, raza y edad del paciente, además del área geográfica en

donde habita. Los conocimientos acerca de incidencia de tumores, lugar preferido de aparición y morfología general son útiles para el diagnóstico citológico de la neoplasia. El citólogo debe aceptar que se podría necesitar la evaluación histológica del tejido extirpado para distinguir hiperplasia de neoplasia y para realizar el diagnóstico definitivo para varios tipos de neoplasias. Los frotis o improntas citoplasmáticas deben observarse cuidadosamente para evaluar la calidad de la prepa-

INSTRUCCIONES PARA EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN KOEHLER EN UN MICROSCOPIO

- Colocar el portaobjetos de vidrio con el frotis teñido sobre la platina, encender la fuente de luz, girar el objetivo 10x colocándolo en su lugar, y utilizar la perilla de enfoque macrométrico para enfocar la imagen hasta que se encuentre levemente fuera de foco.

- Cerrar el diafragma de campo a su tamaño más pequeño utilizando el anillo de control del diafragma de campo. Por lo general, el anillo de control del diafragma de campo se encuentra en la base del microscopio.

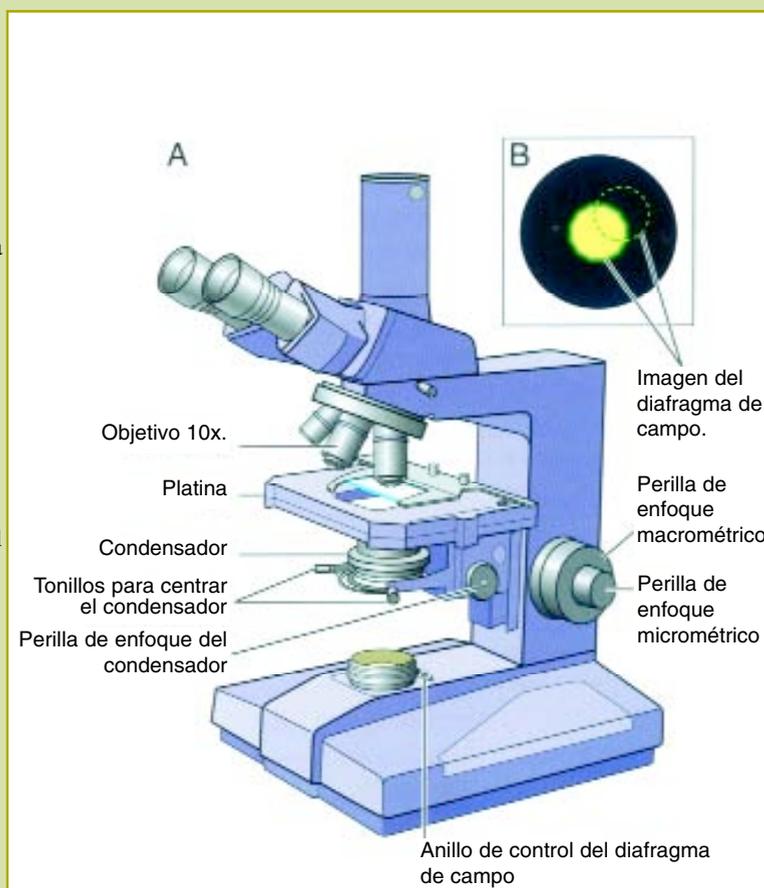
Visualizar cerrando el diafragma de campo como un círculo de luz que disminuye en tamaño (B).

- Mover el condensador verticalmente mediante la rotación de la perilla de enfoque del condensador hasta que se forme una imagen nítida de las láminas del diafragma de campo sobre la muestra. Por lo general, la perilla de enfoque del condensador se encuentra en el lado del microscopio, justo debajo de la platina. A medida que se mueve la perilla, las láminas o bordes del diafragma de campo se colocan en foco. Cuando los bordes se encuentran en perfecto foco, generalmente se tornan levemente verdes o naranja claro.

- Utilizar los tornillos para centrar el condensador para llevar la imagen del diafragma de campo al centro del campo de visión. Los tornillos para centrar el condensador se encuentran en el frente o a los lados del condensador, que es el aparato debajo de la platina del microscopio.

Cuando se realiza este ajuste, un círculo de luz se desplaza hacia el centro del campo de visión (B).

- Utilizar el anillo de control del diafragma de campo para abrir el diafragma de campo de manera tal que la imagen del diafragma sea prácticamente del mismo tamaño que el del campo de visión. El círculo de luz se agranda al realizar este ajuste.
- Verificar con frecuencia que el condensador se encuentre posicionado correctamente para tener una iluminación óptima, en especial si el microscopio posee varios usuarios.



ración y para localizar las áreas celulares sobre el portaobjetos que han de examinarse microscópicamente. Luego se examina el portaobjetos con el objetivo 10x para calcular la celularidad de la muestra, observar las comunicaciones célula-a-célula, identificar grandes agentes etiológicos, tales como hifas de hongos y parásitos, y localizar áreas que deban examinarse con un mayor aumento. Es importante examinar todo el portaobjetos con el objetivo 10x ya que las células pueden encontrarse distribuidas solamente en una pequeña parte del portaobjetos, o puede existir un solo agente etiológico que se hubiese pasado por alto si sólo se examinan partes del portaobjetos. El objetivo 100x (inmersión en aceite) se utiliza para

determinar los tipos de células presentes, examinar el detalle celular, e identificar los agentes etiológicos. Los cambios en la morfología nuclear y citoplasmática característicos de las células neoplásicas se evalúan mejor con este mayor aumento. Sólo deben examinarse e interpretarse las células intactas que se encuentren correctamente extendidas. Las células rotas revelan núcleos agrandados, cromatina difusa con tinción pálida, y protuberancia del núcleo, todo lo cual puede mal interpretarse como características citológicas de las células neoplásicas. El detalle nuclear y citoplasmático no puede evaluarse en forma adecuada si las células se encuentran incorrectamente extendidas.

Capítulo 3: Interpretación de una muestra citológica

La interpretación de muestras citológicas requiere conocimientos sobre la normal morfología celular y tisular, reconocer las limitaciones de la citología, y experiencia. La correlación de los hallazgos citológicos con la información clínica y del laboratorio como así también los conocimientos acerca de la ubicación, apariencia general y comportamiento de la lesión permiten obtener la máxima información útil posible de una muestra y ayudan a evitar la interpretación de más. Es útil intentar categorizar la muestra citológica como inflamatoria o no inflamatoria, distinguir entre hiperplasia y neoplasia, diferenciar entre tumores benignos y malignos y distinguir entre hemorragia y contaminación con sangre.

Diferenciaciones útiles para una muestra citológica

- **Inflamatoria vs. no inflamatoria**
- **Hiperplasia vs. neoplasia**
- **Tumor benigno vs. maligno**
- **Hemorragia vs. contaminación con sangre**

INFLAMACIÓN

La inflamación se caracteriza por una variada población de células entre las que se encuentran neutrófilos, linfocitos, células plasmáticas, monocitos, macrófagos, eosinófilos y mastocitos. Estas células aparecen en cantidades que varían dependiendo de la causa y cronicidad del proceso inflamatorio (Tabla 1). La inflamación puede presentarse como respuesta a un agente infeccioso, a un material extraño, a una necrosis tisular o a un alérgeno. Además, ciertas neoplasias benignas y malignas pueden producir una respuesta inflamatoria.

En general, una respuesta inflamatoria aguda se caracteriza por el predominio de neutrófilos. Los neutrófilos se describen como no degenerativos (morfológicamente normales, Figura 3.1) o degenerativos (Figura 3.2). Entre las características de los neutrófilos degenerativos se encuentran: hinchazón nuclear, cariorexis, cariólisis, basofilia citoplasmática y vacuolización citoplasmática. La presencia de cambios degenerativos en los neutrófilos por lo general sugiere una etiología bacteriana. La muestra debe examinarse cuidadosamente en busca de bacterias (Figura 3.2) y se debe realizar un cultivo. A medida que la respuesta inflamatoria se torna más crónica, aparecen cantidades cada vez mayores de linfocitos, células plasmáticas, monocitos y macrófagos (Figuras 3.3 y 3.4). Los macrófagos se pueden evaluar por el nivel de actividad, incluyendo la vacuolización de sus citoplasmas y la fagocitosis. En respuestas crónicas, se pueden observar

Tabla 1. Células inflamatorias y diagnóstico diferencial asociado

<i>Tipo de célula predominante</i>	<i>Diagnóstico diferencial</i>
Neutrófilos	Infección bacteriana Infección fungal Infección por protozoos Enfermedad inmunomediada Trauma Lesión química Inflamación secundaria a neoplasia
Neutrófilos y macrófagos	Infección bacteriana (Nocardia spp, Actinomyces spp) Infección fungal Infección por protozoos Reacción a un cuerpo extraño o al lugar de aplicación de una inyección Trauma Lesión química Inflamación secundaria a neoplasia
Macrófagos	Infección fungal Infección por protozoos Reacción a un cuerpo extraño Granuloma por lamido Inflamación secundaria a neoplasia Neoplasia con macrófagos involucrados
Eosinófilos	Hipersensibilidad Infección parasitaria Infección fungal Granuloma eosinofílico Tumor de mastocitos

macrófagos epitelioides o células gigantes multinucleadas (Figura 3.5). La inflamación variada o piogranulomatosa puede producirse por infecciones bacterianas crónicas, infecciones micóticas, infecciones por protozoos o reacciones a materiales extraños. Los eosinófilos y los mastocitos pueden ser parte de una respuesta inflamatoria. Es más probable encontrar estas células en inflamaciones crónicas. Las reacciones alérgicas, la presencia de un parásito y la respuesta a materiales extraños tienen mayores probabilidades de tener un componente eosinofílico en la respuesta inflamatoria. Se observan grandes cantidades de eosinófilos en lesiones de gatos con úlceras in-



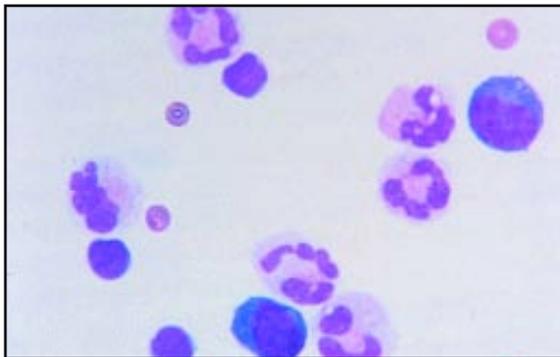


Figura 3.1. Efusión pleural de un gato. Los neutrófilos poseen una morfología normal (es decir, son no degenerativos). (Tinción de Wright; 1000X)

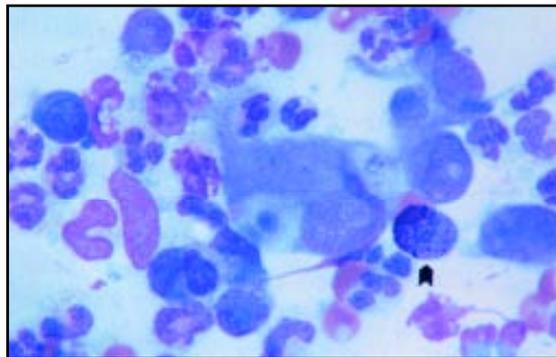


Figura 3.4. La inflamación piogranulomatosa es evidente en este aspirado de un nódulo en la piel de la oreja de un perro. El gran macrófago en el centro tiene restos celulares fagocitados. La flecha indica un mastocito. (Tinción de Wright; 1000X)

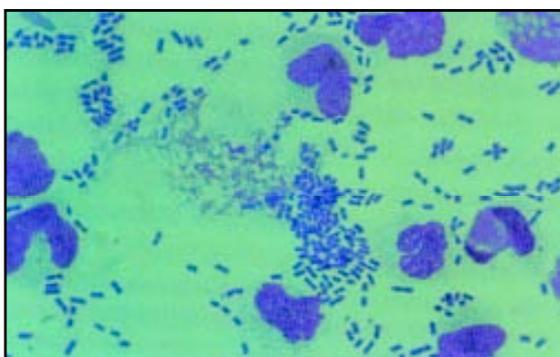


Figura 3.2. Los cambios degenerativos en los neutrófilos frecuentemente se producen como resultado de una infección bacteriana. Note la cantidad de bacterias en forma de barra en esta efusión. (Tinción de Wright; 1000X)

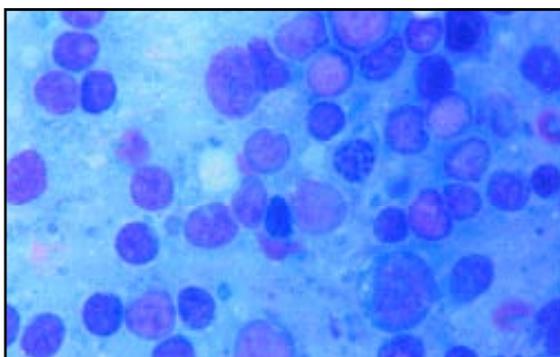


Figura 3.3. La inflamación linfoplasmacítica se caracteriza por una variada población de linfocitos maduros, células plasmáticas y algunos linfocitos grandes. (Tinción de Wright; 1000X)

doloras o granulomas eosinofílicos. Los eosinófilos pueden encontrarse asociados a algunas neoplasias, tales como tumores de mastocitos, u ocasionalmente, linfomas.

HIPERPLASIA, METAPLASIA, DISPLASIA

La hiperplasia, la metaplasia y la displasia se pueden producir como respuesta a irritaciones, inflamaciones, alteraciones en el señalamiento celular (por ejemplo:

desequilibrios hormonales) o como consecuencia de destrucciones o regeneraciones tisulares. Debido a su asociación a la inflamación, las células inflamatorias con frecuencia se encuentran presentes en las muestras. Las células de tejidos hiperplásicos generalmente parecen más inmaduras pero, por lo demás, se asemejan a las células normales (Figura 3.6). Entre las características citológicas de las células hiperplásicas se encuentran grandes núcleos con cromatina poco condensada y nucléolos prominentes. El citoplasma es, con frecuencia, basofílico. Las células hiperplásicas tienen una relación núcleo-citoplasma (N:C) (tamaño del núcleo comparado con cantidad de citoplasma presente) relativamente constante. Esta es una característica importante para distinguir la hiperplasia de la neoplasia.

En la metaplasia, las características celulares se modifican para parecer un tipo de tejido diferente y se las debe distinguir de la presencia de células neoplásicas. Este cambio se observa con más frecuencia cuando el epitelio tiene áreas que asumen la apariencia del epitelio escamoso, por ejemplo en la metaplasia escamosa de la próstata (Figura 3.7). La displasia también se puede producir; se caracteriza por el desarrollo anormal de las células del tejido involucrado. Las células displásicas pueden presentar muchos de los criterios de la malignidad y ser malinterpretadas como células neoplásicas. Puede resultar difícil distinguir entre una neoplasia y una respuesta tisular hiperplásica, metaplásica o displásica. Si existiera la preocupación de que un proceso inflamatorio u otro proceso se encontraran asociados a una neoplasia, se deberá indicar la realización de una biopsia y una evaluación histológica para obtener un diagnóstico definitivo.

NEOPLASIA

En las preparaciones citológicas, se puede reconocer la neoplasia cuando existen células presentes que no tienen las características normales esperadas para ese tejido o se encuentran claramente fuera de lugar (por ejemplo: metastásicas a una ubicación, como ser nó-

dulo linfático, hígado o bazo). Debido a que las neoplasias son desarrollos clonales de un solo tipo de célula, las células pertenecientes a un tumor son similares y con frecuencia se las describe como una población uniforme o monomórfica, aunque puedan presentar una marcada atipia morfológica. Las características citológicas de células neoplásicas varían según la célula de origen. En general, las células neoplásicas son más grandes, más pleomórficas y tienen una mayor y más variable relación N:C en comparación con las células normales de ese mismo tejido. Ciertas neoplasias pueden estar asociadas a una respuesta inflamatoria, lo cual complica la interpretación de la muestra citológica.

Las neoplasias benignas tienden a producir células que son uniformes en tamaño y apariencia, y las células parecen estar en la misma etapa de diferenciación. Los núcleos tienen un patrón de cromatina similar y los nucléolos por lo general son pequeños y regulares en diseño y cantidad. Con frecuencia, la variación en la relación N:C es mínima. Es necesario a menudo utilizar la histología para distinguir entre un tumor benigno y una hiperplasia.

En las neoplasias malignas, las células aparecen más pleomórficas y menos diferenciadas (Figura 3.8). Existe una moderada a marcada variación en el tamaño celular (anisocitosis) y en el tamaño nuclear (anisocariosis). Mientras que la relación N:C tiende a aumentar con la malignidad, una marcada variabilidad en la relación N:C de célula a célula puede producirse en una determinada muestra. En ciertos casos, las células malignas parecen estar en diferentes etapas de diferenciación, y puede haber asincronía en la maduración citoplasmática y nuclear.

Las características nucleares son de suma importancia en la evaluación de malignidad. Entre las características que sugieren malignidad se encuentran: anisocariosis, macronúcleos, multinucleación con núcleos anormales, moldeamiento nuclear, cromatina fina dispersada o gruesa condensada, membrana nuclear engrosada, angular o dentada, nucléolos grandes, múltiples o de formas irregulares, y figuras mitóticas anormales.

Entre las características citoplasmáticas que sugieren malignidad se encuentran: mayor basofilia, vacuolas o gránulos anormales, y fagocitosis de otras células.

COMPARACIÓN ENTRE NEOPLASIAS EPITELIALES, MESENQUIMALES Y DE CÉLULAS REDONDAS

Neoplasias epiteliales

Las células epiteliales neoplásicas tienden a exfoliarse fácilmente en grupos compactos o láminas de células redondas a poligonales. Los bordes de la célula por lo general son bien definidos, aunque algunos tipos de epitelios neoplásicos tienden a perder su citoplasma como objeto de la preparación. Esta pérdida produce grupos compactos de núcleos vacíos despojados de

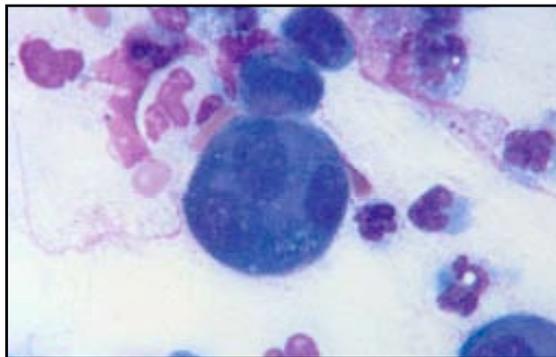


Figura 3.5. Lavado traqueal perteneciente a un perro. La gran célula en el centro es una célula gigante multinucleada. (Tinción de Wright; 1000X)

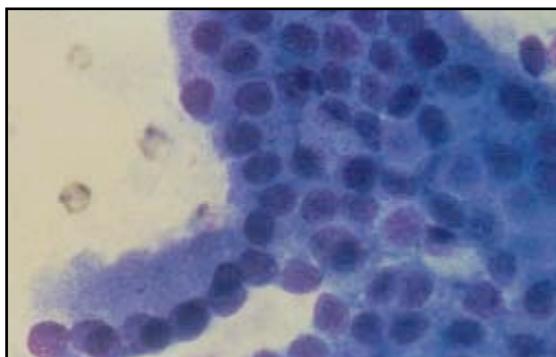


Figura 3.6. Lámina de células epiteliales prostáticas hiperplásicas perteneciente a un perro con hiperplasia prostática benigna. La relación N:C es uniforme, aunque algo mayor a lo normal. Además, las células hiperplásicas tienen más citoplasma basofílico y cromatina reticulada más fina; por lo demás, se asemejan a las células epiteliales prostáticas normales. Generalmente la hiperplasia prostática se produce en forma secundaria a inflamaciones o a un desequilibrio hormonal en los perros de edad avanzada. Puede ser un cambio preneoplásico. (Tinción de Wright; 1000X)

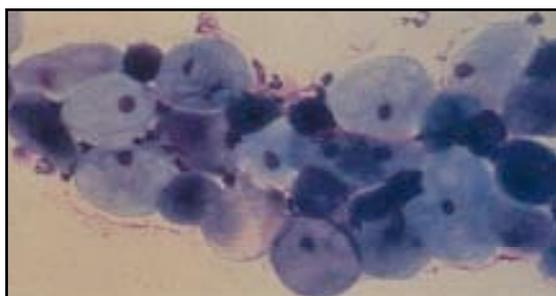


Figura 3.7. Metaplasia escamosa de epitelio prostático perteneciente a un perro. Las células tienen una apariencia aplanada y agrandada en lugar de la apariencia normal alta y en forma de cubo. Este cambio puede producirse como respuesta a una estimulación hormonal, como ser la secreción de estrógenos por parte de un tumor de células de Sertoli, o como respuesta a una inflamación. (Tinción de Wright; 400X)

su citoplasma (por ejemplo: tumores de células basales o tumores tiroideos). Las células de tumores epiteliales benignos o adenomas son uniformes en apariencia y pueden aparecer relativamente bien diferencia-



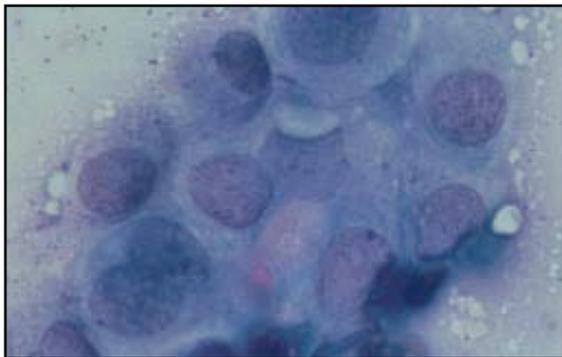


Figura 3.8. Adenocarcinoma prostático perteneciente a un perro. Estas células presentan muchos de los criterios nucleares de malignidad, entre los que se incluyen cromatina fina, nucléolos y multinucleación. La relación N:C es variable y las células muestran anisocariosis y anisocitosis. (Tinción de Wright; 1000X)

das (Figura 3.9). Por el contrario, las células de neoplasias epiteliales malignas o carcinomas pueden ser marcadamente pleomórficas.

Los adenocarcinomas, originados a partir de células epiteliales glandulares, pueden formar patrones que recuerdan estructuras acinares o ductulares. Su citoplasma con frecuencia es sumamente basofílico y puede estar vacuolado o distendido, lo cual sugiere la producción de un producto secretorio (Figura 3.10). Contrariamente, las células obtenidas a partir de un carcinoma de células escamosas son más individualizadas (ver Figura 6.16), tienen citoplasma sumamente basofílico, y pueden presentar distintos grados de queratinización. Las células derivadas de carcinomas del uroendotelio (carcinoma de células transicionales) por lo general son muy pleomórficas y pueden exfoliarse como grupos compactos o células individuales (Figura 3.11). La multinucleación y el moldeamiento nuclear son comunes. La basofilia citoplasmática es

Crterios para la evaluación de malignidad.

Características nucleares

- Anisocariosis
- Macronúcleos
- Multinucleación
- Moldeamiento nuclear
- Cromatina fina dispersada o gruesa condensada
- Membrana nuclear engrosada, angular o dentada
- Nucléolos grandes, múltiples o de formas irregulares
- Figuras mitóticas anormales

Características citoplasmáticas

- Mayor basofilia
- Vacuolas o gránulos anormales
- Citofagia

variable. Con frecuencia, las células individuales grandes con abundante citoplasma se encuentran diseminadas dentro de los grupos compactos de células con relaciones N:C mayores.

Neoplasias mesenquimales

Generalmente, las células mesenquimales neoplásicas no se exfolian bien al tomar muestras mediante aspiraciones o improntas. Tal vez sea necesario tener que raspar la muestra para obtener células para la evaluación. Las células mesenquimales normalmente son individualizadas y pueden alargarse hasta tener una forma de espiga (Figura 3.12). Los núcleos tienen formas ovaladas a irregulares y el citoplasma puede variar en el grado de basofilia. Dependiendo del linaje celular, se puede observar la matriz extracelular (por ejemplo: matriz osteoide con osteosarcomas). Las neoplasias mesenquimales malignas se denominan sarcomas y pueden ser muy pleomórficas en apariencia.

Tumores de células redondas

Varias neoplasias que tienen que ver con la piel y el tejido subcutáneo pueden diagnosticarse en forma definitiva y con certeza utilizando la citología. Estas neoplasias se denominan tumores de células redondas o tumores de células discretas debido a su apariencia característica tanto citológica como histológicamente. Entre los tumores de células redondas se encuentran: tumor de mastocitos, linfoma, plasmocitoma, histiocitoma, y tumor venéreo transmisible. Microscópicamente, las células de estos tumores son redondas y tienen márgenes citoplasmáticos bien definidos (Figura 3.13). Estas células no tienen conexiones de célula a célula y, por lo tanto, aparecen como células separadas o discretas. La mayoría de los tumores de células redondas se exfolian bien al tomar muestras mediante aspiraciones con aguja fina o improntas, y muchos presentan características citológicas típicas que son útiles en la realización del diagnóstico definitivo.

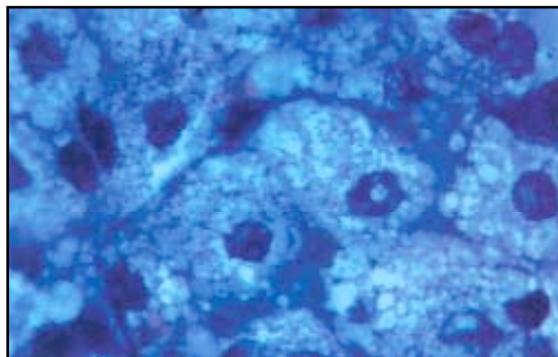


Figura 3.9. Adenoma de glándula sebácea perteneciente a un perro. En esta neoplasia epitelial benigna, las células tienen un núcleo pequeño con cromatina condensada y abundante citoplasma espumoso. Los bordes citoplasmáticos son definidos y las células forman grupos compactos. Estas células están bien diferenciadas; y citológicamente no es posible distinguir la hiperplasia de glándula sebácea de un adenoma benigno. (Tinción de Wright; 1000X)

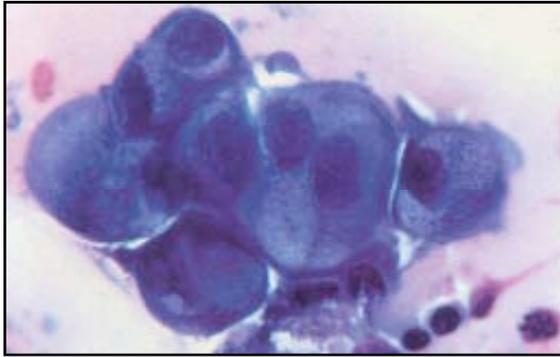


Figura 3.10. Adenocarcinoma mamario perteneciente a una gata. La mayoría de los tumores mamarios en las gatas son malignos. En este aspirado, las células presentan las características típicas de un adenocarcinoma, entre las que se incluyen la exfoliación en grupos compactos, la multinucleación y la cromatina fina. Estas células tienen la apariencia de células secretoras con núcleos ubicados excéntricamente y citoplasma basofílico distendido. (Tinción de Wright; 1000X)

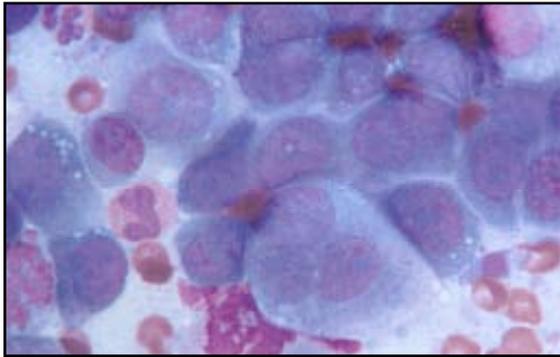


Figura 3.11. Carcinoma de células transicionales perteneciente a la vejiga de un perro. Estas neoplasias del uroendotelio se producen en perros de edad avanzada y rara vez en gatos. Las células pueden exfoliarse como células individuales o en grupos compactos, y con frecuencia existe una marcada atipia. Las células grandes con abundante citoplasma a menudo se encuentran diseminadas en los grupos de células con relaciones N:C mayores. La multinucleación es común. (Tinción de Wright; 1000X)

HEMORRAGIA VERSUS CONTAMINACIÓN CON SANGRE

Es importante reconocer cuando se produce una hemorragia dentro de las cavidades corporales, los espacios de las articulaciones, o algún otro tejido. Muchos tejidos (por ej.: hígado y bazo) como así también muchas neoplasias, son sumamente vasculares. Como consecuencia de ello, las muestras pertenecientes a estos sitios pueden tener una importante contaminación con sangre, al introducirse la sangre durante el proceso de recolección. En estos casos, la sangre en la muestra es objeto de la toma de la muestra y no refleja un proceso patológico. Por lo tanto, es importante intentar distinguir citológicamente entre hemorragia y contaminación con sangre.

Las plaquetas se pueden observar en casos de conta-

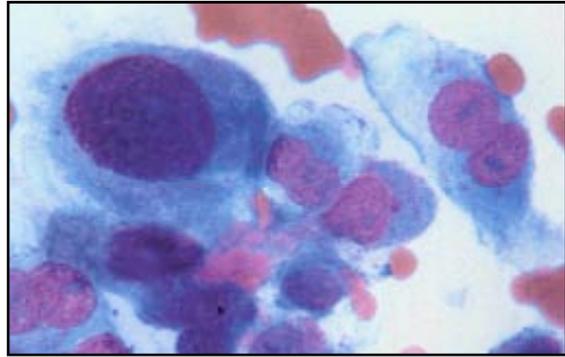


Figura 3.12. Sarcoma en un gato. Estas células presentan las características típicas de una neoplasia mesenquimal maligna o sarcoma. Entre las características nucleares se encuentran: multinucleación, marcada anisocariosis, cromatina fina y nucléolos prominentes. Las células son individualizadas, alargadas y tienen bordes citoplasmáticos poco definidos. (Tinción de Wright; 1000X)

minación con sangre fresca. Sin embargo, la ausencia de plaquetas no descarta la contaminación con sangre debido a que las plaquetas pueden perderse antes de la preparación de la lámina portaobjetos como resultado de la coagulación. En la contaminación con sangre, la distribución de eritrocitos y leucocitos se asemeja a la observada en la sangre periférica.

La fagocitosis de eritrocitos por parte de macrófagos junto con la formación de hemosiderina (Figura 3.14) y/o cristales de hematoidina (Figura 3.15) derivada de la descomposición de los eritrocitos, indican que la hemorragia se produjo por lo menos 24 horas antes. Los fluidos pueden asumir un color de naranja a amarillo (xantocromía) ya que los eritrocitos se metabolizan y se libera bilirrubina. La interpretación de eritrofagocitosis en los fluidos sin la evidencia del metabolismo de eritrocitos puede ser más problemática si las láminas portaobjetos no se prepararan inmediatamente después de tomar las muestras. Los macrófagos

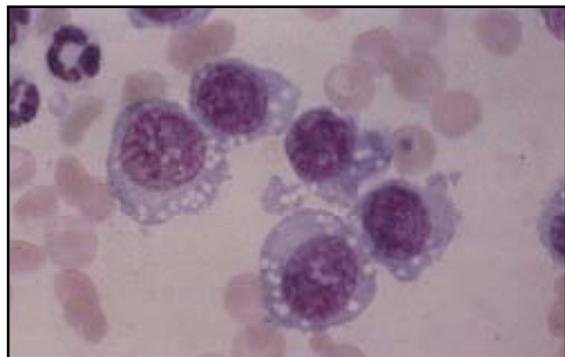


Figura 3.13. Tumor venéreo transmisible en el prepucio de un perro. Esta neoplasia de células redondas se caracteriza por células individualizadas que contienen un núcleo único, redondo y con frecuencia ubicado excéntricamente. La cromatina es granular gruesa y, por lo general, hay un único nucléolo prominente. El citoplasma es moderadamente abundante, de color azul pálido a moderadamente basofílico y, con frecuencia contiene pequeñas vacuolas. (Tinción de Wright; 1000X)



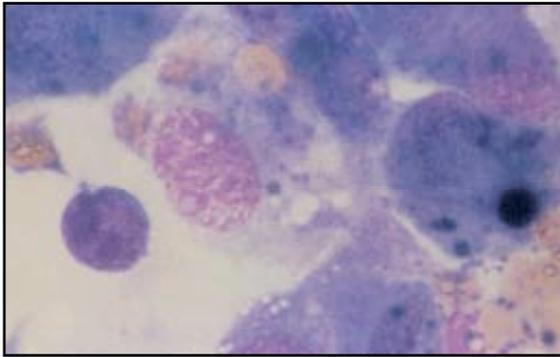


Figura 3.14. La eritrofagocitosis y la hemosiderina dentro de los macrófagos indican que se produjo una hemorragia. El macrófago de la izquierda contiene varios eritrocitos. El pigmento azul-negro en el citoplasma de los dos macrófagos es hemosiderina. (Tinción de Wright; 1000X)

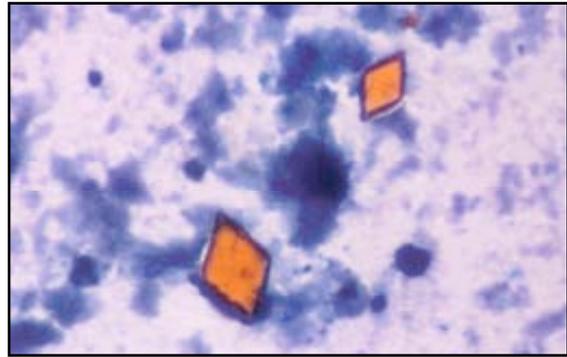


Figura 3.15. Los cristales de hematoidina son cristales de color amarillo-naranja y forma romboide que se producen por la descomposición de la hemoglobina. Pueden observarse en aspirados de tejidos o líquidos en los cuales se produjo una hemorragia. (Tinción de Wright; 1000X)

pueden continuar activos dentro de los tubos de muestras y fagocitar eritrocitos in vitro. Esto a veces se observa en muestras líquidas que han sido enviadas a un laboratorio.

Asimismo, es necesario determinar si los leucocitos presentes en una muestra citológica derivan de la contaminación con sangre o son parte de la respuesta inflamatoria. La mejor propuesta es comparar las observaciones citológicas de los recuentos totales y diferenciales de leucocitos con los hallazgos obtenidos en un recuento sanguíneo completo (CBC, por su sigla en inglés).

Tumores de células redondas

- Tumor de mastocitos
- Linfoma
- Plasmocitoma
- Histiocitoma
- Tumor venéreo transmisible

Capítulo 4: Apariencia citológica de agentes etiológicos

Los agentes infecciosos que se reconocen mediante la citología son los organismos bacterianos, fungales y

parasitarios. Organismos pertenecientes a estas categorías se ilustran en las siguientes figuras.

BACTERIAS ASOCIADAS A LESIONES DE LA PIEL	
<i>Organismo</i>	<i>Apariencia citológica</i>
Actinomyces, Nocardia, Fusobacterium spp	Barras filamentosas "enhebradas", ramificadas (anaeróbicas). 0,2-1,0 μm x 2-5 μm ; filamentos 10-50 μm de largo.
Clostridia spp	Grandes barras; pueden formar esporas (anaeróbicas). 0,3-2,0 μm x 1,5-20 μm .
Dermatophilus congolensis	Filamentos ramificados de hileras de pares de cocos. Se asemeja a "monedas apiladas" (aeróbicas, anaerobio facultativo).
Mycobacterium spp	Barras claras; se tiñen de rojo con tinciones rápidas de ácido. Por lo general, intracelulares (aeróbicas). 0,2-0,7 μm x 1-10 μm .
Organismos Simonsiella	Grandes barras posicionadas una al lado de la otra. Azul oscuras o púrpuras. Con frecuencia se adhieren a células epiteliales escamosas. Barras de 0,6-1,0 μm x 0,5-3 μm , ubicadas en filas de 10-50 μm de largo.
Staphylococcus spp	Grupos compactos de 4-12 cocos púrpuras (aeróbicos). 0,5-1,5 μm .
Streptococcus spp	Cadenas de cocos púrpuras (aeróbicas). 0,5-2,0 μm .

Figura 4.1. Bacterias que se pueden asociar a lesiones de la piel. (Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, Staley JT, Williams ST. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Ninth Edition. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 1994. Ilustración por Tim Vojt.)



HONGOS ASOCIADOS A LESIONES DE LA PIEL

<i>Organismo</i>	<i>Apariencia citológica</i>
Blastomycosis dermatitidis	Levaduras redondas, de paredes gruesas y base ancha de gemación. 8-20 μm de diámetro. Sumamente basofílicas.
Coccidioides immitis	Esférulas redondas que pueden contener endosporas. 10-100 μm (esférulas), 2-5 μm (endosporas). Esférulas azules o claras, de doble contorno.
Cryptococcus neoformans	Levaduras redondas (típicas) a fusiformes. 4-40 μm de diámetro, dependiendo de la cápsula. De color rosa a púrpura azulado con cápsula gruesa sin teñir (ocasionalmente no encapsuladas).
Histoplasma capsulatum	Levaduras redondas a ovaladas. 2-4 μm de diámetro. De color azul medio a pálido con aureola alrededor de la levadura. Núcleo excéntrico de color rosa a púrpura.
Organismos Malassezia	Levaduras ovaladas o con forma de mazas. 2-4 μm de diámetro. Sumamente basofílicas.
Microsporum, Trichophyton spp	Micelio y artrosporas dentro del pelo. De color azul medio a oscuro con aureola delgada y clara.
Sporothrix schenckii	Levaduras redondas, ovaladas o fusiformes (con forma de cigarro). 3-10 μm de largo, 1-3 μm de ancho. Núcleo azul medio a pálido, rosa o púrpura.

Figura 4.2. Hongos que se pueden asociar a lesiones de la piel. (Ilustración por Tim Vojt.)

PARÁSITOS ASOCIADOS A ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

<i>Organismo</i>	<i>Especies</i>	<i>Apariencia citológica</i>
Aleurostrongylus abstrusus	Gatos	Larvas en su primera fase. Cola en forma de S. 360 μm de largo.
Capillaria aerophilia	Gatos y perros	Huevos ovalados con doble opérculo. Terminales asimétricas. 70 μm de largo, 36 μm de ancho.
Crenosoma vulpis	Perros	Extremo anterior directamente cónico. Extremo posterior termina en punta fina con leve curva. 246-308 μm de largo.
Filaroides hirthei	Perros	Larvas con cola en forma de rulo. 240-390 μm de largo. Se encuentran en el pulmón.
Oslerus osleri (Filaroides osleri)	Perros	Larvas con cola en forma de rulo. 240-390 μm de largo. Se encuentran en la tráquea.
Paragonimus kellicotti	Gatos y perros	Huevos ovoides con opérculo. Dorados. 75-120 μm de largo, 45-65 μm de ancho.

Figura 4.3. Parásitos que se pueden asociar a enfermedades respiratorias. (Ilustración por Tim Vojt.)

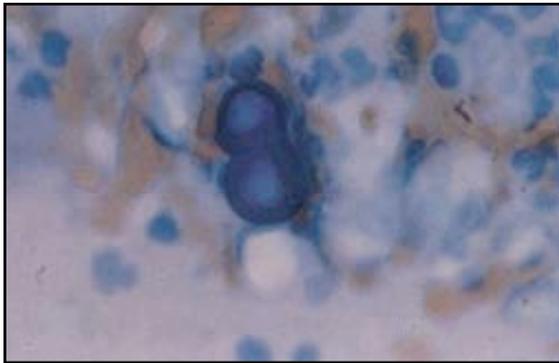


Figura 4.4. Aspirado de una masa pulmonar perteneciente a un gato. Las levaduras grandes, de paredes gruesas y sumamente basofílicas en el centro son *Blastomyces dermatitidis*. La base ancha de gemación típica de este organismo es evidente. El organismo ha provocado una respuesta inflamatoria piogranulomatosa. (Tinción de Wright; 1000X)

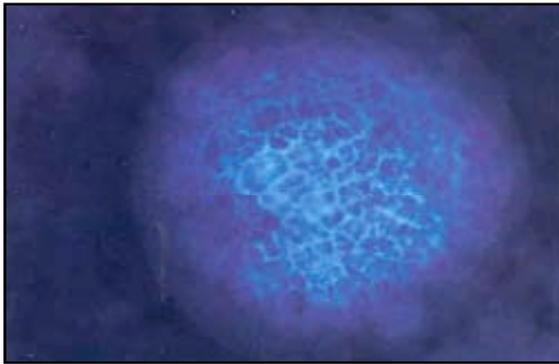


Figura 4.5. La esférula de *Coccidioides immitis* es grande y puede ser sumamente basofílica. Es necesario enfocar arriba y abajo para observar el detalle de las endosporas, tal cual se ilustran. (Tinción de Wright; 1000X)



Figura 4.6. Aspirado de una masa periorbital perteneciente a un perro. Los organismos fúngicos redondos, extracelulares con una gran cápsula clara y prominente son *Cryptococcus neoformans*. La variación en el tamaño de la cápsula y la levadura da como resultado la apariencia pleomórfica. Se observan gemaciones de base estrecha en dos de los organismos. Aunque *C. neoformans* provoca una respuesta inflamatoria piogranulomatosa, los aspirados de las lesiones con frecuencia dan como resultado numerosos organismos con pocas células inflamatorias evidentes. (Tinción de Wright; 1000X)



Figura 4.7. Lavado traqueal perteneciente a un gato. Se observan muchos organismos *Histoplasma capsulatum* dentro de un macrófago. Esta levadura tiene un pequeño cuerpo redondo con un centro basofílico y una aureola más clara. Si bien los organismos generalmente se encuentran dentro de los macrófagos, también es común observarlos en forma libre en el fondo como resultado de la descomposición de las células durante la preparación del frotis. (Tinción de Wright; 1000X)

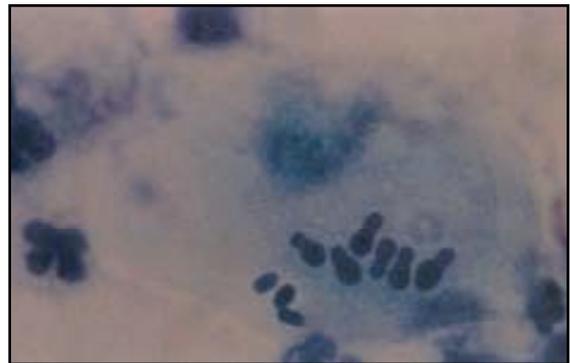


Figura 4.8. Frotis de la oreja de un perro. Las levaduras ovaladas o con forma de mazas (forma de huellas) en la superficie de las células epiteliales queratinizadas son *Malassezia* spp. Es clara la respuesta inflamatoria neutrofílica. (Tinción de Wright; 1000X)

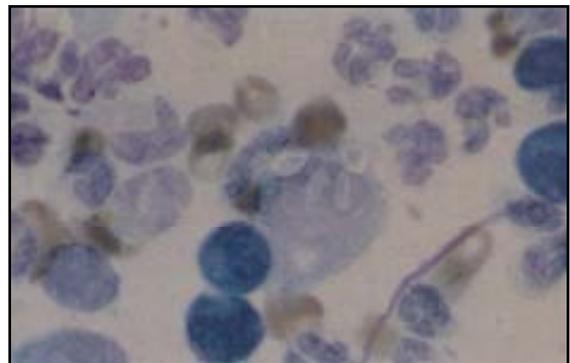


Figura 4.9. Aspirado de una lesión drenante en la piel perteneciente a un perro. El macrófago en el centro contiene tres levaduras ovaladas o con forma de cigarro, compatibles con *Sporothrix schenckii*. Estos organismos inducen una respuesta piogranulomatosa. Se observan en esta fotografía neutrófilos, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. (Tinción de Wright; 1000X)



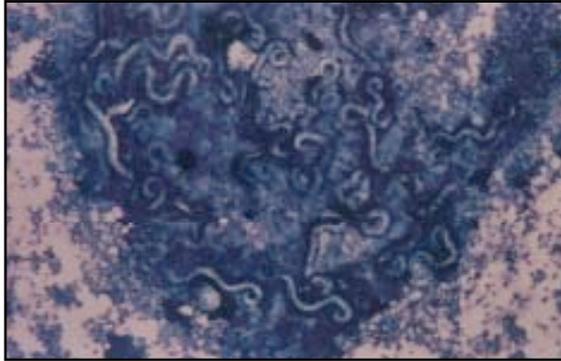


Figura 4.10. Lavado traqueal perteneciente a un gato con muchas larvas de *Aleurostrongylus* spp en su primera fase. (Tinción de Wright; 1000X)



Figura 4.11. El lavado broncoalveolar perteneciente a este perro contiene un huevo de *Paragonimus* spp. (Tinción de Wright; 1000X)

Capítulo 5: Efusiones de la cavidad corporal y líquido sinovial

• Casos de estudio

CASO 1

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Doberman Pinscher; edad: seis años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Progresiva intolerancia al ejercicio y disnea. Se encontró una efusión torácica en las radiografías.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido pleural.

Apariencia	Rosa claro, borrosa
Gravedad específica	1,020
Proteína (g/dl)	3,0
Células nucleadas (células/ μ l)	4.800

La mayoría de las células son grandes células mononucleares. Se encuentran presentes algunas células mesoteliales reactivas (Figura 5.1). También hay ocasionales neutrófilos no degenerativos y pequeños linfocitos.

Interpretación: Trasudado modificado

Los fluidos de la cavidad corporal se clasifican en trasudados, trasudados modificados o exudados, dependiendo de la celularidad y el contenido de proteína del fluido (ver "Pautas para distinguir trasudados y exudados", Parte IV). Estas clasificaciones son útiles cuando se trata de comprender la manera en la que se forman los fluidos.

Los trasudados son fluidos no inflamatorios que se forman cuando disminuye la reabsorción de fluidos o aumenta la presión hidrostática en los capilares o en los vasos linfáticos. Los trasudados se caracterizan por el bajo contenido de proteína y la baja celularidad, y pueden producirse con insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia hepática o cualquier otra etiología que tenga como resultado hipoproteinemia. Por el contrario, los exudados son consecuencia de la inflamación y presentan altos recuentos de células nucleadas y altas concentraciones de proteína.

Un trasudado modificado es altamente variable en cuanto al recuento de células y la concentración de proteína. Es un tipo de efusión relativamente no específico que se puede asociar a cualquier enfermedad o suceso que aumente la permeabilidad vascular y/o aumente la presión hidrostática del sistema vascular o linfático. Entre los ejemplos se pueden encontrar: enfermedades hepáticas, insuficiencia cardíaca, neoplasia, hernia diafragmática y torsión del lóbulo pulmonar. Un trasudado modificado puede ser una etapa de transición en el desarrollo de un exudado. En este caso, el perro padece insuficiencia cardíaca congestiva.

CLASIFICACIÓN DEL FLUIDO DE LA CAVIDAD CORPORAL

- Trasudado
- Trasudado modificado
- Exudado



Figura 5.1. Fluido pleural perteneciente a un perro. Hay células mesoteliales reactivas con un característico borde citoplasmático rosa. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 2

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gato doméstico de pelo largo, castrado; edad: dos años.

HALAZGOS CLÍNICOS: Comienzo agudo de disnea, letargo y fiebre.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido pleural.

Apariencia	Color marrón, turbia
Gravedad específica	1,030
Proteína (g/dl)	4,8
Células nucleadas (células/ μ l)	55.000

La celularidad es muy alta y el tipo de célula predominante es el neutrófilo degenerativo. Se encuentran presentes muchas bacterias intracelulares y extracelulares. Estas bacterias consisten en una población variada con un exceso de formas filamentosas (Figura 5.2). Hay grandes grupos compactos extracelulares de bacterias filamentosas (que en general aparecen como "gránulos sulfá").

Interpretación: Exudado séptico supurativo

El alto recuento de células y la alta concentración de proteína son compatibles con un exudado. La presencia de neutrófilos degenerativos por lo general acompaña a la infección bacteriana; sin embargo, se recomienda la realización de un cultivo para cualquier exudado neutrofílico, aunque los neutrófilos no presenten cambios degenerativos. Las bacterias filamentosas observadas en este caso probablemente son especies *Actinomyces* o *Nocardia*. Ambas especies son organismos gram-positivos que requieren condiciones especiales de cultivo. *Nocardia* tiende a teñirse fácilmente con tinciones ácidas. *Fusobacterium* son bacterias gram-negativas que pueden tener una apariencia filamentosas similar. El piotórax de este gato fue probablemente consecuencia de una herida ocasionada por una mordedura o picadura.

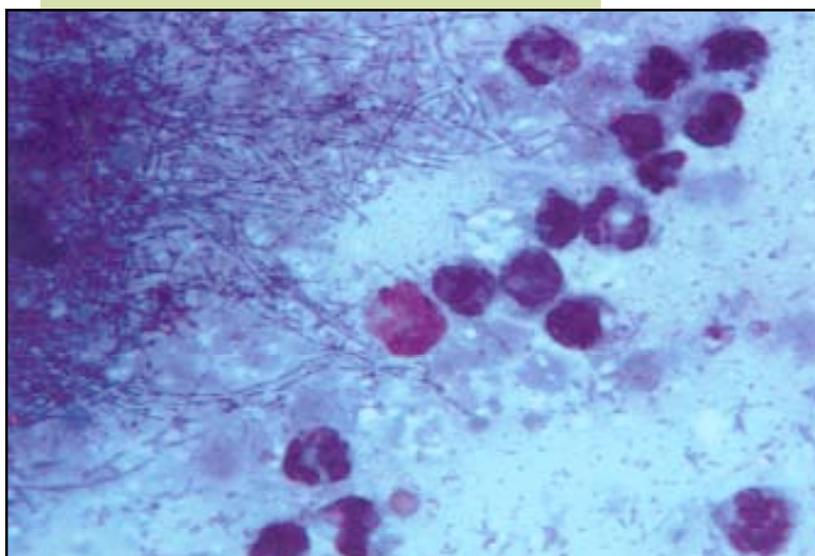


Figura 5.2. Fluido pleural perteneciente a un gato con piotórax. Los neutrófilos aparecen degenerativos y bordean una gran masa de bacterias filamentosas. Estas bacterias son compatibles con *Actinomyces*, *Nocardia* o *Fusobacterium* spp. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 3

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gata Siamesa castrada; edad: diez años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Letargo y disnea.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido pleural.

Apariencia	Rosa lechosa, turbia (Figura 5.3)
Gravedad específica	1,035
Proteína (g/dl)	5,5
Células nucleadas (células/ μ l)	9.100

Hay 70% de linfocitos, 24% de neutrófilos y 6% de grandes células monocleares (Figura 5.4). Los neutrófilos aparecen no degenerativos. Los linfocitos son pequeños y bien diferenciados. No se observaron agentes etiológicos.

Interpretación: Efusión quilosa (quilotórax)

El quilo se acumula en la cavidad torácica como consecuencia de una obstrucción linfática o, rara vez, de una ruptura del conducto torácico. El resultado es un fluido que puede ser de color rosa a blanco lechoso. Entre las enfermedades asociadas con el quilotórax se encuentran: enfermedad cardíaca, neoplasia, trauma, torsión del lóbulo pulmonar, enfermedad por el "gusano del corazón" (filariasis), hernia diafragmática, y granulomas fungales. Debido a la alta concentración de quilomicrones, el contenido de triglicéridos de una efusión quilosa es mayor al observado en el suero, y la relación del colesterol con los triglicéridos en la efusión es <1 . Al comienzo, el tipo de célula predominante es el linfocito pequeño, como se observa en este caso. Sin embargo, con una duración prolongada, las características citológicas a menudo se tornan más inflamatorias, con mayor cantidad de neutrófilos y macrófagos.

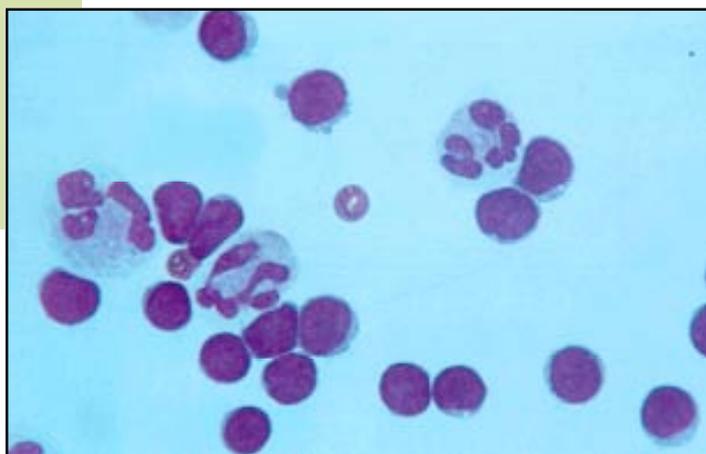


Figura 5.4. Fluido pleural perteneciente a una gata con quilotórax. La mayoría de las células son pequeños linfocitos con ocasionales neutrófilos no degenerativos. (Tinción de Wright; 1000X)

Figura 5.3. Fluido pleural perteneciente a una gata con quilotórax. Este fluido tiene la típica apariencia rosa lechosa de la efusión quilosa.



CASO 4

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gato de pelo corto, castrado; edad: dos años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Distensión abdominal progresiva.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido abdominal.

Apariencia	Amarilla, turbia
Gravedad específica	1,045
Proteína (g/dl)	6,8
Células nucleadas (células/ μ l)	5.600

Existe una mezcla de neutrófilos no degenerativos y grandes células mononucleares (Figura 5.5). Las células mononucleares tienen citoplasma espumoso y aparecen activadas. Se puede observar citofagia. Hay un fondo granular rosa, que es compatible con la alta concentración de proteína del fluido. No se observaron agentes etiológicos. Los resultados de una electroforesis proteica del fluido abdominal fueron compatibles con un aumento de globulinas y una gammapatía policlonal (Figura 5.6).

Interpretación: Efusión proteica, compatible con peritonitis infecciosa felina (PIF)

La PIF es provocada por un coronavirus y, con frecuencia, es difícil de diagnosticar. Generalmente, el fluido perteneciente a un gato con PIF es amarillo y puede tener hebras de fibrina. Entre los criterios que respaldan el diagnóstico de PIF se encuentran: concentración de proteínas totales $>3,5$ g/dl, globulinas totales $>50\%$, y gamma globulina $>32\%$ en el fluido abdominal o torácico. El patrón celular es no específico y consiste en una mezcla de neutrófilos no degenerativos, grandes células mononucleares y linfocitos, con ocasionales células plasmáticas. Se pueden realizar sobre la efusión exámenes de reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por su sigla en inglés) en busca del virus PIF para contribuir en el diagnóstico.

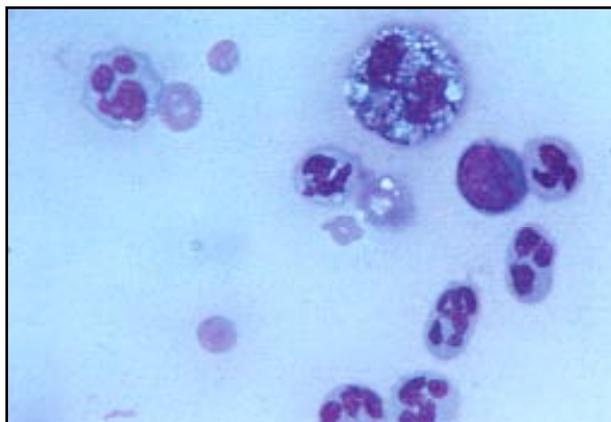


Figura 5.5. Fluido abdominal perteneciente a un gato con PIF. Los neutrófilos aparecen no degenerativos y hay dos grandes células mononucleares. La presencia de proteína precipitada causa el fondo borroso. (Tinción de Wright; 1000X)

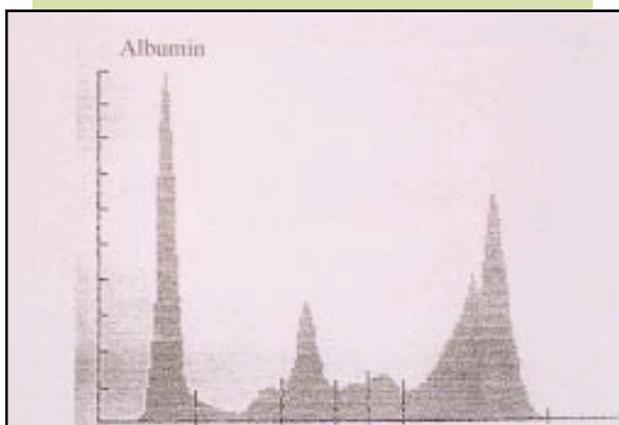


Figura 5.6. Electroforesis proteica del fluido abdominal perteneciente a un gato con PIF. El fluido contiene 28% de albúmina. Las globulinas totalizan 72% de la proteína y constan de 6% alpha1, 13% alpha2, 4% beta1, 5% beta2, y 44% gamma. La alta concentración de globulinas ($>50\%$ del total) y gamma globulinas ($>32\%$) es compatible con el diagnóstico de PIF.

CASO 5

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra de raza mixta, castrada; edad: cuatro años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Abdomen dolorido e hinchado luego de haber sido atropellada por un automóvil.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido abdominal.

Apariencia	Marrón, turbia
Gravedad específica	1,031
Proteína (g/dl)	5,0
Células nucleadas (células/ μ l)	34.300

Hay 80% de neutrófilos no degenerativos, 18% de grandes células monocleares, 1% de linfocitos y 1% de eosinófilos. Los macrófagos contienen cantidades variables de pigmento de color dorado-amarillo a azul-verde. El pigmento amarillo también se encuentra en forma libre en el fondo (Figura 5.7). Se encuentran presentes cantidades moderadas de glóbulos rojos.

Interpretación: Exudado supurativo con pigmento biliar, compatible con peritonitis biliar

Un desgarro en la vesícula biliar o en el conducto biliar produce el derrame de bilis dentro de la cavidad peritoneal. Debido a que la bilis es irritante, inicia una respuesta inflamatoria que puede ser agudamente neutrofílica, y con el tiempo se puede tornar predominantemente mononuclear. El pigmento biliar es típicamente de color amarillo a verde, y amorfo. Se pueden observar cristales de bilirrubina en casos crónicos. La concentración de bilirrubina determinada químicamente a partir del fluido abdominal será mayor en comparación con la bilirrubina en suero.

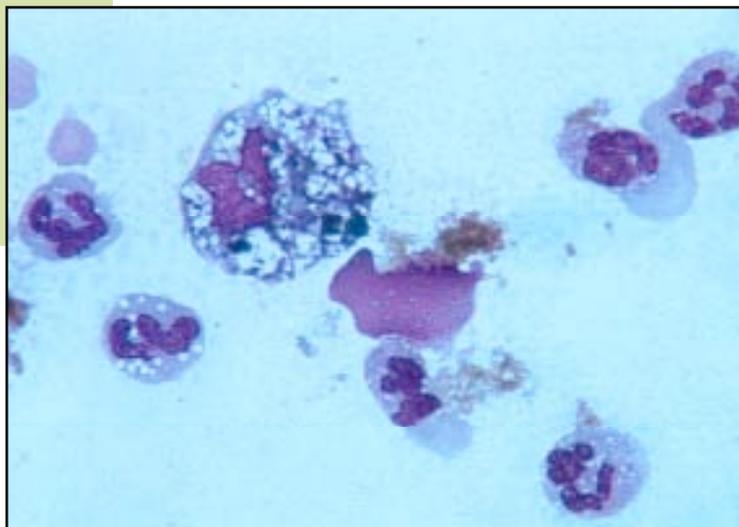


Figura 5.7. Fluido abdominal perteneciente a una perra con peritonitis biliar. La mayoría de las células son neutrófilos. La gran célula mononuclear (arriba izquierda) ha fagocitado material verde, compatible con el pigmento biliar. El pigmento biliar amarillo también se encuentra en forma libre en el fondo. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 6

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Beagle; edad: diez años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Pérdida de peso progresiva y letargo. La perra tiene varios tumores mamarios.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Fluido pleural.

Apariencia	Naranja, borrosa
Gravedad específica	1,025
Proteína (g/dl)	3,5
Células nucleadas (células/ μ l)	4.200

La mayoría de las células son grandes células mononucleares, con cantidades moderadas de neutrófilos no degenerativos. Hay grandes grupos compactos de células pleomórficas que contienen de uno a varios núcleos con cromatina fina y múltiples nucléolos (Figura 5.8). Existe una marcada anisocariosis y se observa moldeamiento nuclear. La relación N:C es variable. El citoplasma es basofílico y aparece distendido con producto secretorio. Estas células son compatibles con un adenocarcinoma.

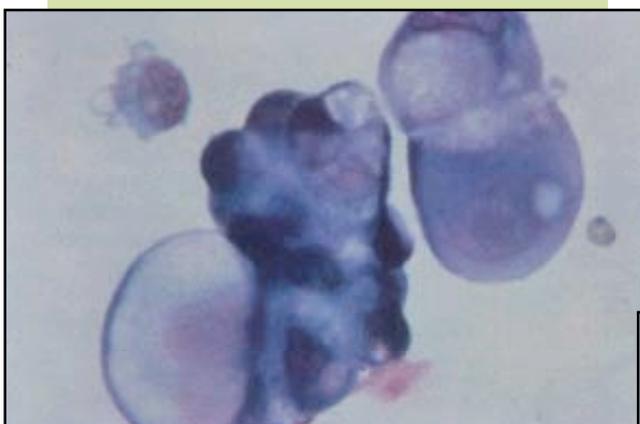


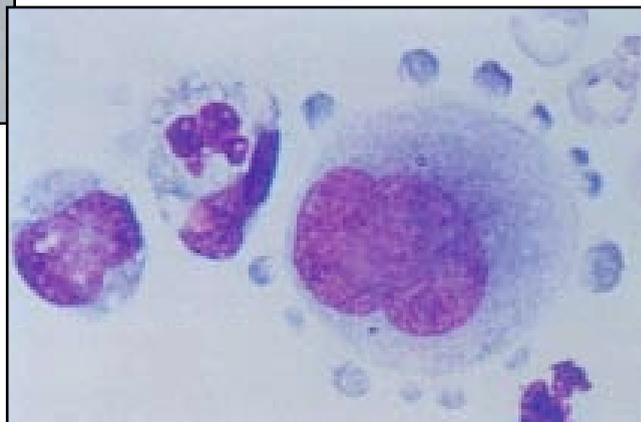
Figura 5.9. Fluido pleural perteneciente a una perra. La gran célula en el centro es una célula mesotelial reactiva. Esta célula es binucleada, tiene cromatina fina y prominentes ampollas citoplasmáticas. Puede ser difícil distinguir las células mesoteliales reactivas de las células neoplásicas. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Efusión neoplásica, compatible con adenocarcinoma mamario metastásico

La identificación de células neoplásicas en una efusión depende de reconocer la presencia de un tipo de célula anormal y de los criterios de malignidad (ver Capítulo 3). Las efusiones neoplásicas pueden ser sumamente variables en apariencia, oscilan desde un trasudado modificado a un exudado con marcada inflamación. En general, los carcinomas y linfomas tienen más probabilidades de exfoliarse en fluidos de cavidades que los sarcomas. La ausencia de células neoplásicas en una efusión no descarta la posibilidad de un tumor.

Es muy importante reconocer y no interpretar de más a las células mesoteliales reactivas (Figura 5.9; ver también Figura 5.1). Las células mesoteliales reactivas pueden presentar muchos de los criterios de malignidad, incluyendo variación en el tamaño celular y nuclear, multinucleación, pronunciada basofilia citoplasmática, y mitosis frecuentes. De hecho, no existen criterios morfológicos que distingan claramente las células mesoteliales reactivas de las células derivadas de neoplasias malignas. Si se sospecha la existencia de una neoplasia maligna luego de la citología, se deberá confirmar su presencia mediante la histología

Figura 5.8. Fluido pleural perteneciente a una perra con adenocarcinoma mamario metastásico. Los grupos compactos de células neoplásicas se caracterizan por anisocitosis, anisocariosis y una relación N:C variable. El citoplasma es sumamente basofílico y aparece distendido con producto secretorio en varias de las células (apariencia de anillo de sello). (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 7

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Golden Retriever, castrada; edad: cinco años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Comienzo agudo de poliartritis.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Líquido sinovial perteneciente a la articulación de la pata trasera izquierda.

Apariencia	Naranja-rojo, turbia
Gravedad específica	1,032
Proteína (g/dl)	5,3
Células nucleadas (células/ μ l)	15.200
Viscosidad	Acuosa
Prueba cualitativa de la mucina	Mala

Hay 90% de neutrófilos no degenerativos, 9% de grandes células mononucleares y 1% de linfocitos (Figura 5.10). Se observa una célula LE (de lupus eritematoso) (Figura 5.11) poco frecuente. El fondo granular aparece disminuido. No se evidencian agentes etiológicos. Cuando se toman muestras de otras articulaciones, se observa un patrón citológico similar.

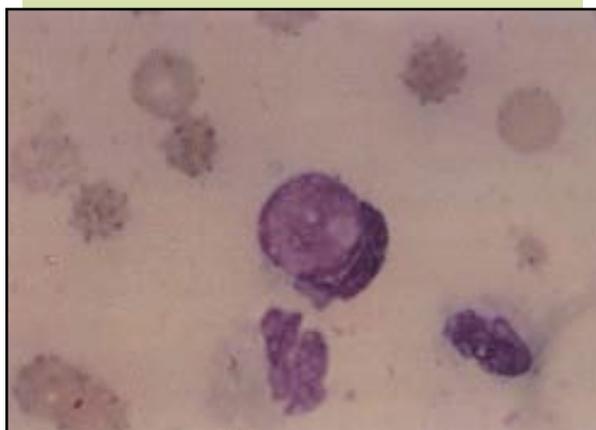


Figura 5.11. Líquido sinovial perteneciente a una perra con poliartritis asociada a LES. La célula en el centro es un neutrófilo que ha fagocitado el núcleo de otra célula. Esta es una célula LE (de lupus eritematoso) y, aunque es un hallazgo citológico poco común, respalda el diagnóstico de enfermedad inmunomediada. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Inflamación supurativa

El líquido sinovial normal es claro e incoloro, tiene gran viscosidad, bajo recuento de células ($<3.000/\mu$ l), una concentración de proteína de alrededor de 3,0 g/dl, y no forma coágulos (ver "Pautas para la evaluación del líquido sinovial", Parte IV). La mayoría de las células son células mononucleares con muy pocos neutrófilos. El contenido de ácido hialurónico del líquido sinovial se evalúa mediante la prueba cualitativa de la mucina. Cuando el líquido sinovial de una articulación normal se mezcla con ácido acético al 2,5% en una relación de 1:4, se forma un coágulo sólido (prueba considerada "buena"). Cuando la inflamación produce la degradación del ácido hialurónico, el coágulo se torna más friable (prueba considerada "regular") o directamente no se forma (prueba considerada "mala"). En general, a medida que aumenta la gravedad de la inflamación en una articulación, los resultados de la prueba cualitativa de la mucina tienen más probabilidades de ser regulares a malos.

La inflamación neutrofílica en el líquido sinovial normalmente indica una infección o una enfermedad inmunomediada. La presencia de neutrófilos no degenerativos en el líquido sinovial no excluye la posibilidad de una infección bacteriana, y se recomienda un cultivo cada vez que se observa una inflamación supurativa. En este caso, la presencia de múltiples articulaciones afectadas y células LE excepcionales es compatible con una artropatía inmunomediada. Se justifica la realización de más evaluaciones en esta perra en busca de lupus eritematoso sistémico (LES). A diferencia de la poliartritis inmunomediada, la artritis bacteriana por lo general sólo afecta a una articulación. Las excepciones son los casos de enfermedad de Lyme (infección por *Borrelia burgdorferi*), infección por *Ehrlichia* o poliartritis derivada de septicemia.

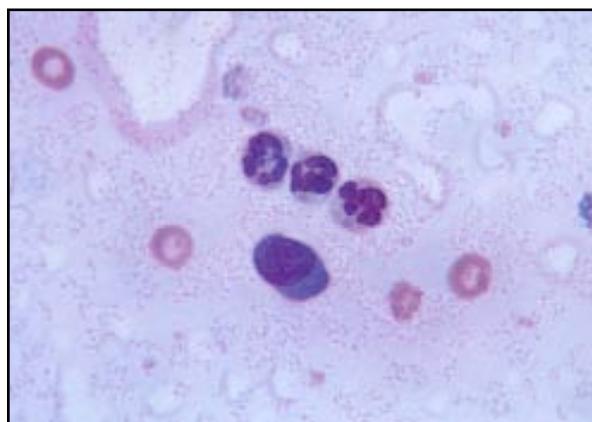


Figura 5.10. Líquido sinovial perteneciente a una perra con poliartritis inmunomediada. Hay tres neutrófilos no degenerativos, una célula mononuclear y cuatro eritrocitos. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 8

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Ovejero Alemán; edad: diez años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Renguera progresiva crónica que afecta la articulación del hombro.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Líquido sinovial perteneciente a la articulación del hombro derecho.

Apariencia	Incolora, borrosa
Gravedad específica	1,029
Proteína (g/dl)	4,5
Células nucleadas (células/_D)	5.700
Viscosidad	Fibrosa
Prueba cualitativa de la mucina	Buena

La celularidad se encuentra moderadamente incrementada, y las células se alinean en filas (hileras), lo cual sugiere que el líquido tiene una viscosidad relativamente importante. La mayoría de las células son grandes células mononucleares (Figura 5.12). Se observan unos pocos linfocitos y neutrófilos no degenerativos excepcionales. Hay glóbulos rojos dispersos. No se observaron agentes etiológicos. Hay un denso fondo granular.

Interpretación: Inflamación no supurativa, compatible con enfermedad articular degenerativa

La inflamación caracterizada por grandes células mononucleares predominantes puede producirse con enfermedades articulares degenerativas o traumas. La celularidad y la proporción relativa de tipos de células (neutrófilos versus células mononucleares) dependen de la etapa de la enfermedad. Un trauma reciente da como resultado más neutrófilos y glóbulos rojos y se puede observar eritrofagocitosis. A medida que la herida se cura, la proporción relativa de grandes células mononucleares aumenta y la cantidad total de células disminuye. En el caso de la enfermedad articular degenerativa, los recrudescimientos agudos pueden asociarse a mayores recuentos de células y a un mayor porcentaje de neutrófilos.



Figura 5.12. Líquido sinovial perteneciente a un perro con artropatía degenerativa, caracterizada por la presencia de células mononucleares predominantes. Note el denso fondo granular, típico del líquido sinovial. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 1

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Boston Terrier; edad: catorce años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa edematosa, ulcerada en la región inguinal derecha.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa inguinal.

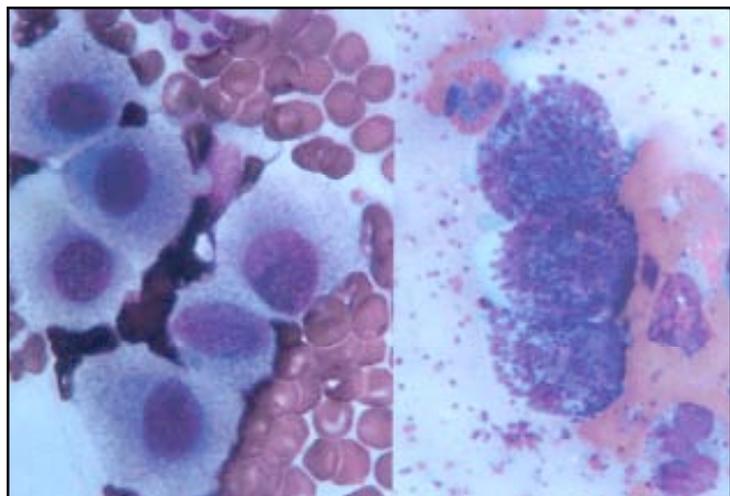
Tinción Diff-Quik (Figura 6.1, izquierda). La muestra es muy celular. La mayoría de las células son células grandes, redondas e individuales. Los núcleos son redondos a ovalados, tienen cromatina punteada y nucléolos. Estas células tienen abundante citoplasma que es moderadamente basofílico y parece contener numerosas vacuolas pequeñas. El diagnóstico provisorio es un tumor de células redondas.

Tinción de Wright (Figura 6.1, derecha). La muestra es muy celular. La mayoría de las células son células grandes, redondas e individuales. Los núcleos se encuentran oscurecidos por numerosos gránulos citoplasmáticos de color púrpura. Aparece una variación mínima en la cantidad de gránulos, el tamaño nuclear y el tamaño celular. Estas células se interpretan como mastocitos. También se encuentran presentes ocasionales eosinófilos.

Interpretación: Tumor de mastocitos

Los tumores de mastocitos son tumores de células de la piel comunes en los perros. Estos tumores en los canes se presentan más comúnmente en el muslo, la ingle o el escroto, pero pueden producirse en cualquier región de la piel. Gran parte de los perros presentan un único tumor, pero pueden producirse tumores múltiples. Los tumores cutáneos de mastocitos son con frecuencia nódulos bien circunscriptos, pero también pueden presentarse como una hinchazón edematosa difusa. Por lo general afectan la dermis, pero pueden extenderse hasta los tejidos subcutáneos y la musculatura subyacente. En los perros, los tumores cutáneos de mastocitos normalmente se producen en animales de edad avanzada, pero pueden presentarse en perros menores de 1 año. Las razas con predisposición al desarrollo de tumores de mastocitos son: Boxer, Boston Terrier, Bull Terrier, Staffordshire Terrier, Fox Terrier y Labrador Retriever. La evaluación citológica es un método exacto para el diagnóstico de tumores de mastocitos. De hecho, algunos tumores de mastocitos se diagnostican más fácilmente en forma citológica que histológica. Los aspirados de tumores de mastocitos normalmente son celulares. Las células predominantes son los mastocitos, con cantidades variables de eosinófilos y fibroblastos. Los mastocitos son redondos a poligonales, con un diámetro de 10 a 35 μm . El núcleo redondo a ovalado es excéntrico y tiene cromatina fina punteada o agrupada. Con frecuencia los núcleos se tiñen poco y pueden oscurecerse por la presencia de marcados gránulos citoplasmáticos. Estos gránulos citoplasmáticos redondos a ovalados, finos a gruesos, y con tamaños variables constituyen la característica más contundente que permite la identificación específica de los mastocitos. Con la tinción de Wright, los gránulos son metacromáticos (se tiñen de azul-negro a púrpura).

Figura 6.1. Tumor cutáneo de mastocitos perteneciente a un perro. Izquierda: El frotis se tiñó con tinción Diff-Quik. Las células son grandes, individuales y redondas a poligonales, tienen núcleos redondos a ovalados, ubicados en el centro, con cromatina fina punteada y nucléolos. El abundante citoplasma aparece granulado, pero no se evidencian gránulos. Derecha: El frotis se tiñó con tinción de Wright. Se encuentran presentes tres mastocitos con los característicos gránulos citoplasmáticos de color púrpura. También hay varios eosinófilos y una moderada cantidad de eritrocitos. Este tumor de mastocitos aparece relativamente bien diferenciado. (1000X)



ra-rojo). La tinción Diff-Quik puede teñir poco a los gránulos o directamente no teñirlos, como ocurrió en este caso.

Los tumores de mastocitos en caninos se clasifican histológicamente, de acuerdo con el grado de granulación y la anaplasia celular. El período de supervivencia de los perros con tumores anaplásicos de mastocitos es significativamente más corto que el de los perros con tumores bien diferenciados. La apariencia citológica con frecuencia se asemeja a la apariencia histológica, aunque la apariencia citológica de mastocitos no siempre tiene correlación con el comportamiento clínico. Los mastocitos bien diferenciados contienen numerosos gránulos y presentan una variación mínima en el tamaño celular y el tamaño nuclear, mientras que los mastocitos poco diferenciados contienen pocos gránulos y presentan una marcada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear (Figura 6.2). En los perros, todos los tumores cutáneos de mastocitos deben considerarse potencialmente malignos. Los tumores de mastocitos que afectan la región inguinal, perianal y escrotal pueden ser especialmente agresivos.

Los tumores de mastocitos en los gatos comúnmente afectan órganos internos, pero también pueden presentarse como masas cutáneas. Los gatos generalmente desarrollan tumores cutáneos de mastocitos en la cabeza y el cuello. Los tumores cutáneos de mastocitos en los gatos son aparentemente benignos. La recurrencia es poco común y las metástasis son poco frecuentes. A diferencia de lo que ocurre con los tumores de mastocitos que afectan los tejidos gastrointestinales o hematopoyéticos, los cuales a menudo son clínicamente agresivos.

Los tumores de mastocitos deben diferenciarse de los procesos inflamatorios que contienen mastocitos. La presencia de otras células inflamatorias, tales como los neutrófilos y los macrófagos, por lo general hacen esta distinción relativamente fácil; pero, en algunos casos, se requiere una evaluación histológica.

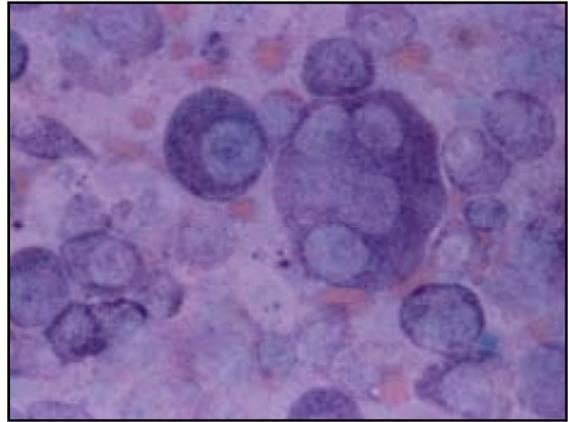


Figura 6.2. Tumor cutáneo de mastocitos perteneciente a un perro. Este tumor de mastocitos aparece anaplásico. Existe una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. En el centro se observa un mastocito multinucleado. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 2

DESCRIPCIÓN: Perro de raza mixta; edad: cuatro años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Múltiples áreas de piel engrosada y varios nódulos cutáneos.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de nódulo cutáneo.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de células grandes, redondas e individualizadas (Figura 6.3). Estas células tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Los núcleos son redondos o indentados y contienen cromatina fina punteada y prominentes nucléolos. Las células tienen una alta relación N:C. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear.

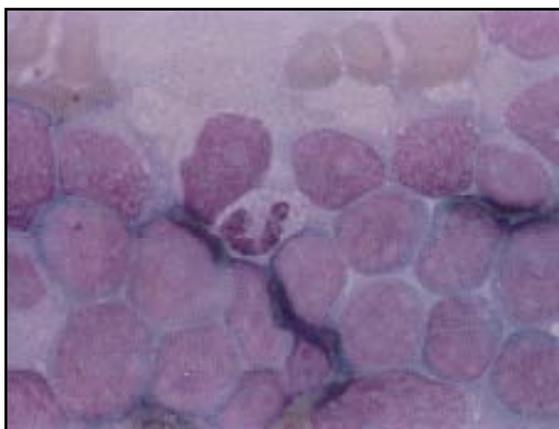


Figura 6.3. Linfoma cutáneo perteneciente a un perro. Existe una población monomórfica de grandes linfocitos con abundante citoplasma basofílico. Los núcleos son redondos o indentados y tienen cromatina fina punteada y prominentes nucléolos. Estas células tienen una alta relación N:C. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)

INTERPRETACIÓN: Linfoma

El linfoma cutáneo primario es poco frecuente en los perros y gatos. Gran parte de los linfomas cutáneos generalmente exfolian bien las células e involucran una población uniforme de células linfoides poco diferenciadas. Citológicamente, estas células son más grandes que los neutrófilos y tienen una cantidad moderada de citoplasma teñido de color azul. Por lo general, el núcleo es redondo, pero también pueden presentarse núcleos con formas muy irregulares (Figura 6.4). Los núcleos tienen un patrón de cromatina fina punteada y de uno a varios nucléolos. Los linfomas cutáneos ocasionalmente están compuestos de pequeños linfocitos. Estos linfocitos son más pequeños que los neutrófilos y, citológicamente, no pueden distinguirse del tejido linfoide hiperplásico. Si bien la citología es útil para diagnosticar tentativamente un linfoma cutáneo, se recomienda la confirmación histológica.

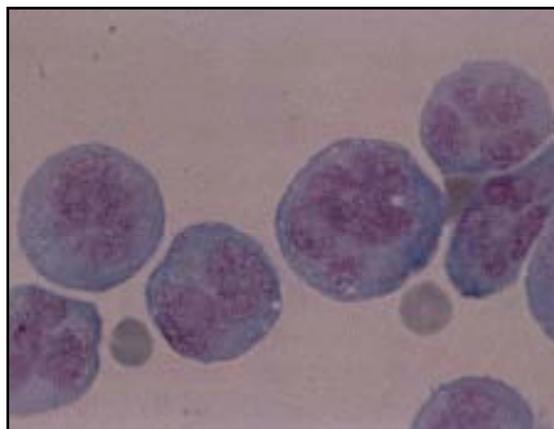


Figura 6.4. Linfoma cutáneo perteneciente a un perro. Estos linfocitos neoplásicos tienen núcleos con formas muy irregulares, los cuales pueden producirse en algunos casos de linfomas. Sería difícil realizar un diagnóstico definitivo de linfoma en este caso sin inmunofenotipaje o identificación de los antígenos en la superficie celular que documenten el linaje linfoides de las células neoplásicas. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 3

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Coonhound, castrada; edad: cinco años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa en labio superior.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa en el labio.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de grandes células con núcleos redondos (Figura 6.5). Existe una cantidad moderada de células binucleadas y multinucleadas. Los núcleos tienen cromatina fina punteada y nucléolos. Hay presente una cantidad moderada de citoplasma basofílico y, en algunas células, hay una región clara perinuclear. Estas células se interpretan como células plasmáticas neoplásicas.

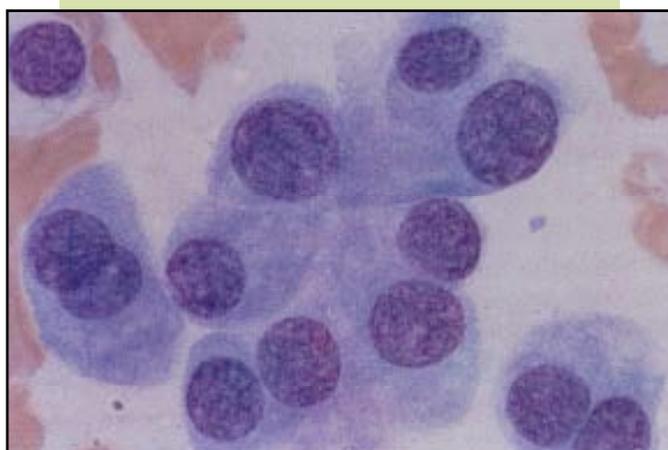


Figura 6.5. Tumor extramedular de células plasmáticas perteneciente a una perra. Existe una población uniforme de células plasmáticas que tienen núcleos redondos con cromatina moderadamente condensada. Los núcleos se ubican excéntricamente, y en algunas células se encuentran presentes nucléolos. Estas células tienen abundante citoplasma basofílico y algunas células tienen una zona perinuclear clara que es característica de las células plasmáticas. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. A la izquierda, se observa una célula binucleada. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Tumor de células plasmáticas

Los tumores extramedulares de células plasmáticas (plasmocitomas) son proliferaciones neoplásicas localizadas de células plasmáticas que afectan los tejidos suaves y carecen de intervención en la médula ósea. Se han descrito estos tumores tanto en perros como en gatos, pero se producen más comúnmente en los perros. Los plasmocitomas normalmente se producen en perros de mediana edad a edad avanzada. Generalmente, son masas solitarias que afectan la piel (es más común en dedos, labios, cara y orejas), la cavidad bucal, o el tracto gastrointestinal. Se ha informado acerca de tumores extramedulares de células plasmáticas que afectan el tracto gastrointestinal en gatos.

Por lo general, los aspirados de plasmocitomas son moderada a marcadamente celulares. Las células se presentan como células individualizadas que se asemejan a células plasmáticas diferenciadas, o pueden aparecer mínimamente diferenciadas y ser difíciles de reconocer como células plasmáticas. Normalmente, las células son redondas a ovaladas y con diámetro de 12 a 30 μm . Los núcleos son redondos u ovalados y con frecuencia se ubican excéntricamente. Las células binucleadas y multinucleadas son relativamente comunes. Los núcleos tienen cromatina fina a moderadamente condensada, y puede haber presencia de nucléolos. Existe una cantidad variable de citoplasma anfílico a basofílico. Puede haber una zona perinuclear clara que representa el aparato de Golgi. Asimismo, puede haber una mínima a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Los tumores de células plasmáticas frecuentemente se diagnostican con seguridad utilizando la citología. La confirmación histológica puede necesitarse para un diagnóstico definitivo de tumor de células plasmáticas en los casos en donde las células sean muy anaplásicas y no se asemejen a células plasmáticas. Los tumores de células plasmáticas que afectan la piel generalmente se consideran tumores benignos que se curan mediante la extirpación quirúrgica. Sin embargo, se ha informado acerca de casos de recurrencia, invasiones locales y metástasis. Los plasmocitomas que afectan el tracto gastrointestinal pueden llegar a ser más agresivos que los tumores cutáneos.

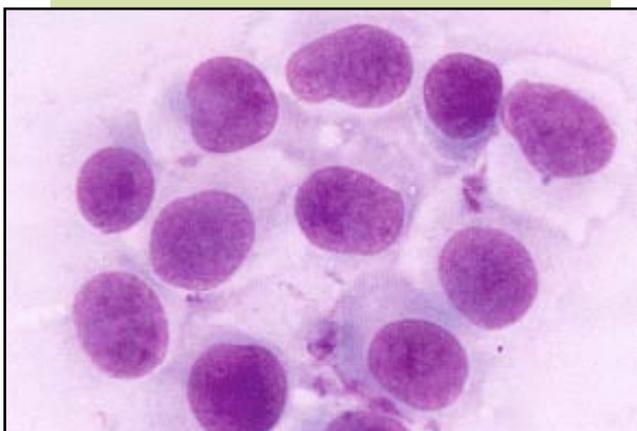
CASO 4

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Labrador Retriever; edad: siete meses.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa solitaria en la superficie dorsal del pie delantero derecho.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa en el pie.

La muestra es muy celular. La mayoría de las células son células redondas con una cantidad moderada de citoplasma azul pálido (Figura 6.6). Los núcleos son redondos o indentados y tienen cromatina punteada o lineal. No se evidencian nucléolos.



Interpretación: Histiocitoma

Los histiocitomas son tumores muy comunes de la dermis y subcutis de perros jóvenes. Gran parte se producen en perros menores de 2 años. Las razas con predisposición al desarrollo de histiocitomas son: Boxer, Dachshund y otros perros de pura raza. Los histiocitomas se consideran tumores benignos de células dendríticas o de Langerhans. Por lo general, se producen como masas individuales únicas y afectan más comúnmente la piel de la cabeza, orejas, escroto y partes distales de las extremidades. Estos tumores crecen rápidamente, pero gran parte de los histiocitomas, si no todos, involucionan en forma espontánea en un período de semanas a meses.

Las muestras citológicas de histiocitomas contienen una población uniforme de células redondas, ovaladas o con formas irregulares, que se asemejan morfológicamente a monocitos o células epitelioides. Las células de histiocitomas tienen un diámetro de 12 a 26 μm . Los núcleos son excéntricos y variables en tamaño y forma. La cromatina es delicada o finamente punteada, y normalmente, no se evidencian nucléolos. Existe una cantidad moderada de citoplasma de color azul pálido con bordes definidos que pueden aparecer festoneados. Puede haber una moderada a marcada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear.

Los histiocitomas pueden infiltrarse con linfocitos y células plasmáticas o pueden ulcerarse y en segundo término, inflamarse. En esos casos, la citología se asemeja a la inflamación crónica y se requiere histopatología para un diagnóstico definitivo. La diferenciación entre histiocitoma y linfoma de células grandes, tumor venéreo transmisible, tumor de células basales, y tumor anaplásico de mastocitos también puede resultar difícil sin una evaluación histológica. El linfoma de células grandes generalmente involucra nódulos linfáticos, y los linfocitos neoplásicos tienen nucléolos más prominentes y más citoplasma basofílico que las células de los histiocitomas. Los tumores venéreos transmisibles son poco comunes y con mayor frecuencia involucran la piel alrededor de los genitales externos. Las células de los tumores venéreos transmisibles tienen nucléolos prominentes, lo cual no constituye una característica típica de las células de los histiocitomas (ver Figura 3.13). Los tumores de células basales normalmente exfolian células en pequeños grupos compactos o filas, y existe una mínima variación en el tamaño y la forma nuclear. Los aspirados de tumores anaplásicos de mastocitos por lo general contienen algunas células con gránulos citoplasmáticos de color púrpura.

Figura 6.6. Histiocitoma perteneciente a un perro. Se encuentra presente una población de células grandes, redondas e individuales. Los núcleos son redondos o indentados y tienen cromatina punteada. Existe una moderada variación en el tamaño nuclear. No se evidencian nucléolos. Existe una cantidad moderada de citoplasma pálido. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 5

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Cocker Spaniel negro; edad: once años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa ulcerada en el segundo dedo del pie delantero derecho.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa del dedo.

La muestra es moderadamente celular. Existe una población uniforme de células individualizadas con forma de espiga o poligonal (Figura 6.7). Estas células tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico, que a menudo contiene numerosos gránulos pequeños de color marrón. Los núcleos son redondos u ovalados y tienen cromatina fina punteada. Los núcleos se encuentran oscurecidos por gránulos citoplasmáticos. Existe una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Estas células se interpretan como melanocitos malignos.

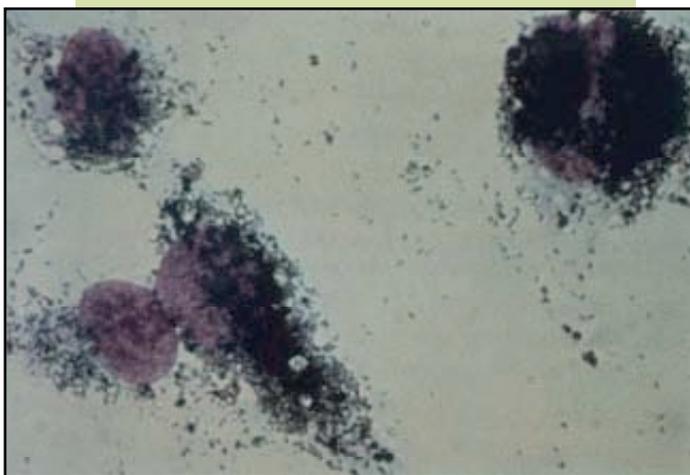


Figura 6.7. Melanoma maligno del pie de un perro. Los melanocitos pueden tener forma de espiga (célula alargada en el centro a la izquierda) o poliédrica (célula grande arriba a la derecha). Por lo general, los gránulos de melanina aparecen de color marrón a negro verdoso. Se producen en el citoplasma y en el fondo de células rotas. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Melanoma maligno

Los melanomas son de origen neuroectodérmico, y son relativamente comunes en los perros y muy poco frecuentes en los gatos. En los perros, los melanomas se producen con mayor frecuencia en animales de mediana edad a edad avanzada, y especialmente en perros con piel muy pigmentada. Las razas con predisposición al desarrollo de melanomas son: Scottish Terrier, Boston Terrier, Airedale y Cocker Spaniel. Citológicamente, las células de melanomas por lo general se presentan por separado; pero también puede existir la presencia de pequeños conjuntos de células. En la misma neoplasia se pueden producir células redondas, estrelladas y con forma de espiga (Figura 6.7), lo cual es útil en el diagnóstico citológico, en especial cuando los gránulos de melanina no se evidencian fácilmente. Los núcleos de los melanocitos son redondos a ovalados y pueden tener nucléolos prominentes (Figura 6.8). Los melanomas malignos pueden contener células gigantes o células con núcleos gigantes.

El pigmento de melanina citológicamente aparece como gránulos citoplasmáticos de color marrón a negro verdoso, muy finos y de tamaños relativamente uniformes (Figura 6.7). Con frecuencia, los gránulos de melanina son más obvios citológicamente que histológicamente, y su presencia es un criterio importante utilizado para identificar a los melanocitos. Los melanomas pueden encontrarse escasamente pigmentados o pigmentados en exceso. Si el tumor se encuentra muy pigmentado, la masa aparece sumamente oscura y se reconoce citológicamente con facilidad. La muestra puede aparecer de color marrón aún en láminas portaobjetos sin tinción. Los melanomas poco pigmentados (melanomas amelanóticos) son más difíciles de reconocer citológicamente. En gran parte de los casos, una observación concienzuda revelará algunos melanocitos pigmentados. Si no se encuentran gránulos de melanina, es difícil distinguir los melanomas de otros tumores mesenquimales.

Los melanocitos de un melanoma deben diferenciarse de los macrófagos que contienen pigmento de melanina (melanófagos, Figura 6.9). Los melanófagos pueden acompañar los melanomas, pero también pueden producirse en lesiones inflamatorias. Por lo general, los melanófagos son más grandes que los melanocitos y tienen citoplasma vacuolado. Los gránulos de pigmento de melanina en los melanófagos son más gruesos y de tamaño más variable que los gránulos de pigmento en los melanocitos.

La mayoría de los melanomas cutáneos son benignos, pero los melanomas en las extremidades distales (Figura 6.7) y la cavidad bucal (Figura 6.8) son uniformemente malignos. Los melanomas malignos pueden aparecer muy anaplásicos o bien diferenciados citológicamente, por lo tanto se recomienda realizar una evaluación histológica para obtener un diagnóstico definitivo.

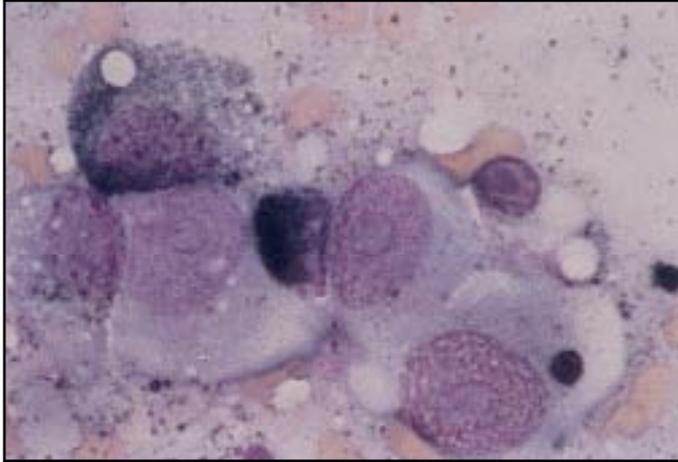


Figura 6.8. Melanoma maligno de la cavidad bucal de un gato. Existe una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Los núcleos tienen cromatina fina y nucléolos prominentes. Algunas células se encuentran poco pigmentadas, por lo que sería difícil reconocerlas como melanocitos. (Tinción de Wright; 1000X)

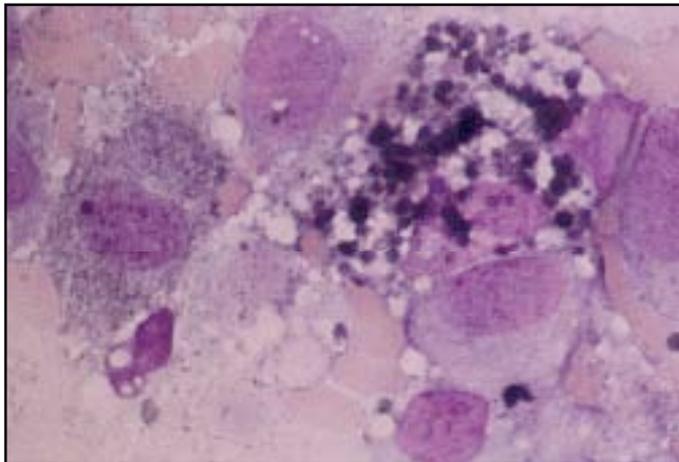


Figura 6.9. Melanoma maligno de la cavidad bucal de un perro. La célula de la izquierda es un melanocito pigmentado y contiene finos gránulos de melanina. La célula en el centro es un melanófago y tiene gránulos gruesos y vacuolas. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 6

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro de raza mixta; edad: ocho años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Pequeña masa en la región cervical dorsal.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa cervical.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de células epiteliales escamosas, maduras y queratinizadas; muchas de las cuales son anucleadas (Figura 6.10). Se encuentra presente una abundante cantidad de restos celulares amorfos.

Interpretación: Quiste de inclusión epidérmico u otro tumor epitelial benigno similar

Los quistes de inclusión epidérmico son estructuras enquistadas no neoplásicas que surgen a partir de los folículos del pelo. Su presencia es relativamente común en perros de edad avanzada. Por lo general, son relativamente pequeños y pueden presentarse como masas individuales o múltiples.

Normalmente, los aspirados de quistes de inclusión epidérmica son muy celulares. Hay numerosas células epiteliales escamosas, maduras y queratinizadas que a menudo son anucleadas. Estas células pueden aparecer eosinofílicas (Figura 6.10), basofílicas (Figura 6.11) o con poca tinción. Puede haber una abundante cantidad de restos celulares amorfos (Figura 6.12) y ocasionales cristales de colesterol (Figura 6.13). Los quistes de inclusión epidérmica pueden inflamarse, en cuyo caso aparecerán neutrófilos, macrófagos y células gigantes. De manera ocasional, se produce una infección bacteriana.

Basándose en una evaluación citológica, es difícil distinguir los quistes de inclusión epidérmica de otros tumores epiteliales benignos similares, tales como tri-coepitelioma y pilomatrixoma. Se puede utilizar una evaluación histológica para realizar un diagnóstico definitivo.

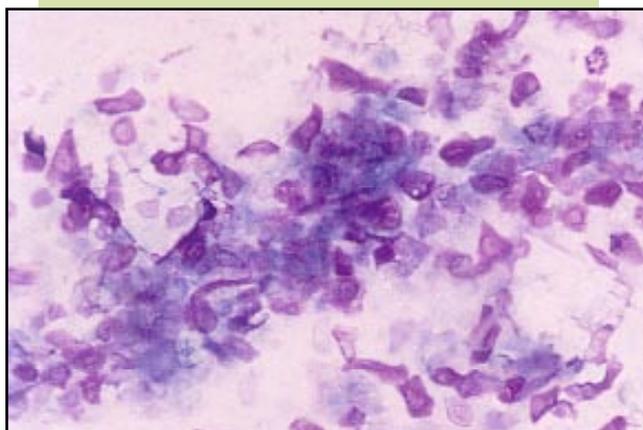


Figura 6.10. Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay numerosas escamas de queratina que aparecen eosinofílicas. (Tinción de Wright; 200X)

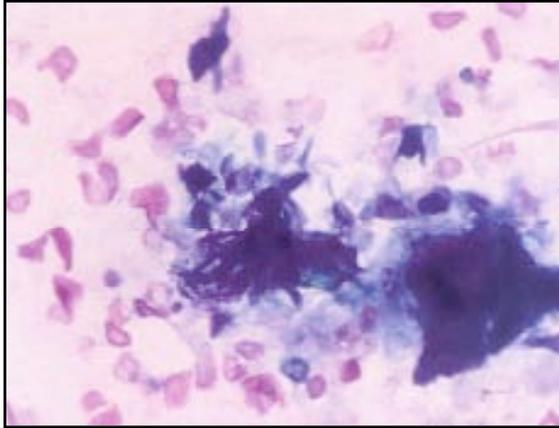


Figura 6.11. Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay numerosas escamas de queratina que aparecen basofílicas. (Tinción de Wright; 200X)



Figura 6.12. Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay una abundante cantidad de restos celulares. El material con tinción oscura es pigmento de melanina. (Tinción de Wright; 400X)

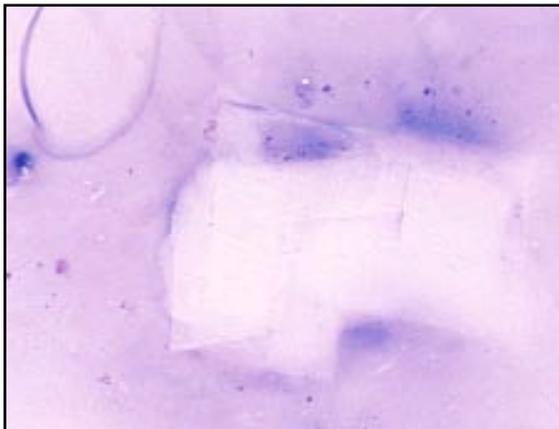


Figura 6.13. Cristales de colesterol de un quiste de inclusión epidérmica. Generalmente, estos aparecen como grandes cristales claros, de forma rectangular a romboide, con bordes muy puntiagudos que a veces se encuentran mellados. (Tinción de Wright; 200X)

CASO 7

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Cocker Spaniel; edad: siete años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Pequeña masa solitaria en la parte superior de la cabeza.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa de la cabeza.

La muestra es mínimamente celular. Hay pequeños grupos compactos de células redondas uniformes que aparecen alineadas en filas (Figura 6.14). Estas células tienen una alta relación N:C. Los núcleos son redondos y tienen cromatina fina punteada y nucléolos poco notorios. Hay una escasa cantidad de citoplasma pálido. Estas células se interpretan como células epiteliales basales.

Interpretación: Tumor de células basales

Los tumores de células basales surgen a partir del epitelio tricoblástico (tricoblastos) de la epidermis o estructuras anexiales, y son comunes en perros y gatos de mediana edad. Estos tumores se producen en la dermis y subcutis, por lo general, como masas solitarias en la cabeza, el cuello o las orejas de los perros y en el tórax de los gatos. Los tumores de células basales pueden encontrarse pigmentados (Figura 6.15), especialmente en los gatos, y contener espacios enquistados. La ulceración es relativamente común.

Por lo general, los aspirados de tumores de células basales son mínima a moderadamente celulares. Generalmente, hay pequeños grupos compactos, cordones o cintas de pequeñas (7 μm de diámetro) células epiteliales uniformes. En algunas muestras, puede haber sólo células individuales, en cuyo caso resulta difícil distinguir un tumor de células basales de un histiocitoma. Estas células tienen una alta relación N:C (1:1) con escaso citoplasma basofílico. Con frecuencia estas células se encuentran rotas, y puede ser difícil observar los bordes citoplasmáticos. Existe una mínima variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C.

Se recomienda la confirmación histológica de los tumores de células basales debido a que citológicamente se pueden observar células de apariencia similar en otros tumores cutáneos, y se pueden producir carcinomas de células basales. Dichos carcinomas se desarrollan con relativa frecuencia en la cabeza de los gatos y no comúnmente en la cabeza, cuello y tórax de los perros. Los carcinomas y tumores de células basales pueden formar quistes, pigmentarse con melamina, y presentar diferenciación anexial. Los tumores de células basales son benignos, no invasivos y crecen lentamente, mientras que los carcinomas de células basales son invasivos localmente pero, por lo general, no se metastatizan.

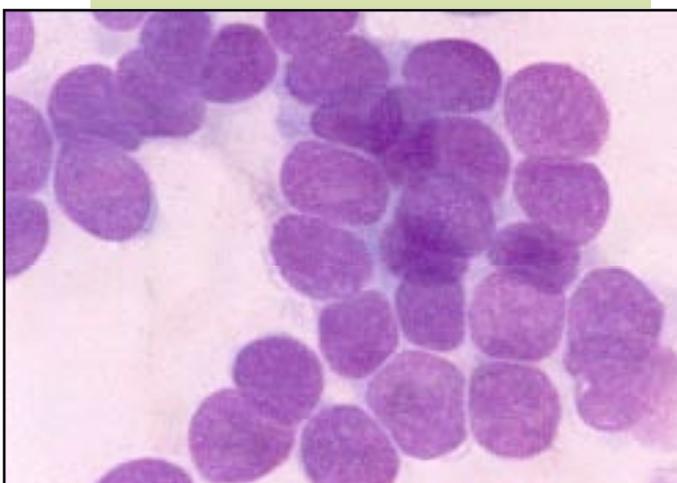


Figura 6.14. tumor de células basales perteneciente a un perro. Hay un grupo compacto de células epiteliales basales, en el cual los núcleos aparecen alineados en varias filas perpendiculares. Estas células tienen cromatina punteada y una escasa cantidad de citoplasma. No se evidencian nucléolos. Existe una mínima variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. (Tinción de Wright; 1000X)

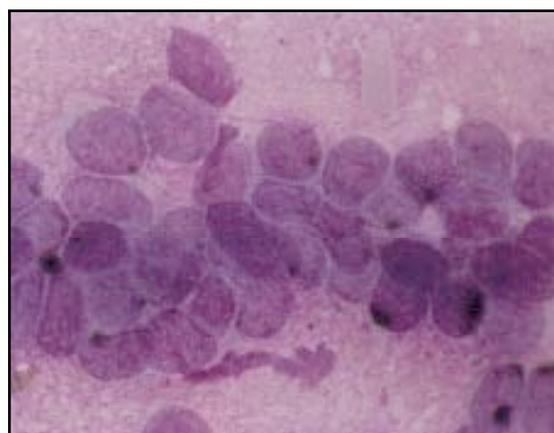


Figura 6.15. Tumor de células basales perteneciente a un perro. Hay un grupo compacto de células epiteliales basales pigmentadas. Estas células son más pequeñas, tienen núcleos redondos y una relación N:C uniforme, en comparación con los melanocitos. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 8

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Labrador Retriever; edad: ocho años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa ulcerada en el cuarto dedo del pie izquierdo trasero.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa del dedo.

La muestra es muy celular. La mayoría de las células son células epiteliales escamosas muy grandes y anaplásicas (Figura 6.16). Estas células se caracterizan por una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Parece haber asincronía en la maduración del citoplasma y el núcleo. También se encuentran presentes numerosos neutrófilos. Las inusuales bacterias extracelulares se interpretan como contaminantes superficiales.

Interpretación: Carcinoma de células escamosas con inflamación neutrofílica secundaria. Se recomienda realizar una evaluación histológica para obtener el diagnóstico definitivo

Los carcinomas de células escamosas son tumores malignos de células epiteliales escamosas que afectan animales adultos o de edad avanzada. La piel no pigmentada se ve involucrada con más frecuencia que la piel pigmentada. Los carcinomas de células escamosas pueden afectar la piel de cualquier parte del cuerpo; pero, en los perros, es más común que afecte la piel del abdomen ventral, las articulaciones mediales de las patas traseras, el escroto, los labios y los lechos ungueales. En los gatos, los carcinomas de células escamosas se producen en la cabeza y, por lo general, afectan el pabellón de la oreja, el planum nasal, los orificios nasales externos, los labios o los párpados. Los carcinomas de células escamosas pueden ser tumores papilares o masas superficiales, y por lo general, ambas se encuentran ulceradas. Las inflamaciones e infecciones bacterianas secundarias a veces se hallan presentes. Los frotis de improntas de la superficie ulcerada de carcinomas de células escamosas pueden revelar sólo bacterias y células inflamatorias.

Los carcinomas de células escamosas normalmente se exfolian bien. Las células neoplásicas pueden presentarse como células individuales o grupos compactos. Los carcinomas de células escamosas poco diferenciadas se caracterizan por células redondas pequeñas, medianas o grandes con una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Las células epiteliales escamosas neoplásicas pueden contener pequeñas vacuolas citoplasmáticas claras, que generalmente se ubican alrededor del núcleo. Los núcleos son grandes y tienen cromatina fina punteada a moderadamente condensada. Con frecuencia se encuentran presentes múltiples nucléolos que varían en tamaño y forma. Puede haber una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. A menos que exista evidencia de queratinización, puede resultar difícil identificar estas células como células epiteliales escamosas. Sin embargo, las células escamosas queratinizadas y los restos de queratina normalmente están presentes y contribuyen a diagnosticar el carcinoma de células escamosas.

En los carcinomas de células escamosas diferenciadas, las células son muy grandes y tienen abundante citoplasma queratinizado. Estas células pueden tener grandes núcleos con cromatina mínimamente condensada y nucléolos. Los bordes citoplasmáticos pueden aparecer angulares debido a la producción de queratina. En las células epiteliales escamosas normales, el núcleo es pequeño y picnótico si el citoplasma se encuentra queratinizado; mientras que la maduración asincrónica del citoplasma y el núcleo es una característica típica de las células epiteliales escamosas malignas.

Muchos carcinomas de células escamosas se encuentran acompañados de una inflamación neutrofílica, ya sea producida por la ulceración de la masa o por la inducción de la queratina a la inflamación. Esto representa un desafío diagnóstico para el citólogo ya que la inflamación crónica no asociada a un carcino-

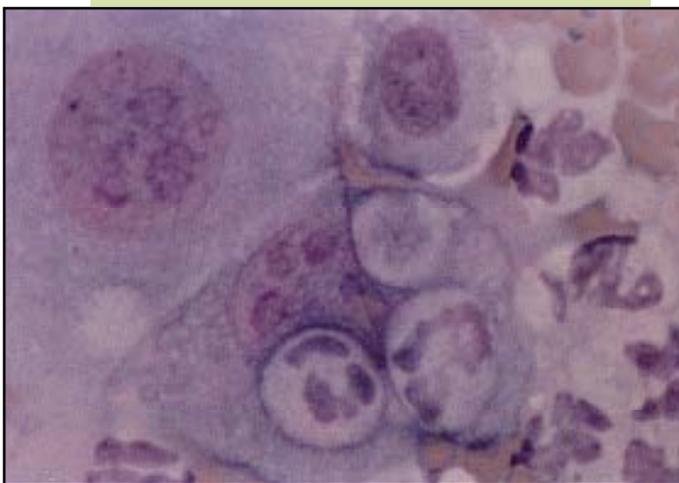


Figura 6.16. Carcinoma de células escamosas perteneciente a un perro. Hay dos células epiteliales escamosas anaplásicas y una más pequeña. Estas células tienen cromatina fina y nucléolos prominentes. Los carcinomas de células escamosas con frecuencia se asocian a inflamaciones neutrofílicas. La célula en el centro tiene varios neutrófilos asociados con su citoplasma. (Tinción de Wright; 1000X)



ma de células escamosas por lo general se encuentra acompañado de una displasia de células epiteliales, la cual citológicamente puede resultar difícil de distinguir de un carcinoma de células escamosas bien diferenciadas. El diagnóstico definitivo del carcinoma de células escamosas debe realizarse histológicamente.



CASO 9

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Beagle; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Masa adyacente al ano.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa perianal.

La muestra es moderadamente celular. Hay grupos compactos de células redondas o poligonales con abundante citoplasma granular de color gris rosáceo (Figura 6.17). Estas células tienen núcleos redondos con cromatina fina punteada y un solo nucléolo. Existe una mínima variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. No hay evidencia de inflamación, y no se observan agentes etiológicos.

Interpretación: Adenoma de glándulas perianales

Los adenomas de glándulas perianales son tumores benignos que afectan las glándulas sebáceas modificadas que rodean el ano. Más comúnmente se producen como masas solitarias o múltiples en perros machos intactos de edad avanzada. Gran parte de los adenomas de glándulas perianales se desarrollan adyacentes al ano; pero ocasionalmente se encuentran en la cola, el perineo, el prepucio, el muslo, el abdomen ventral o las áreas lumbares, sacras y dorsales. Los tumores grandes pueden llegar a ser multinodulares, ulcerados e infectados.

Los aspirados de adenomas de glándulas perianales por lo general son muy celulares. Hay grupos compactos o células individuales que son redondas o poligonales. Estas células tienen abundante citoplasma gris rosáceo, que puede aparecer un tanto granular. Los pequeños núcleos redondos ubicados en el centro tienen cromatina fina punteada y uno o dos nucléolos. Existe una mínima variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. Con frecuencia, las células de los adenomas de glándulas perianales se denominan células "hepatoides", ya que su morfología se asemeja a la de los hepatocitos (Figura 6.18). En algunos aspirados de adenomas de glándulas perianales, hay pequeñas células de reserva con citoplasma que es más basofílico y tiene una mayor relación N:C que las células hepatoides.

La mayoría de los tumores de glándulas perianales son adenomas. La diferenciación entre una hiperplasia nodular de glándulas perianales y un adenoma es difícil tanto citológica como histológicamente. Los adenocarcinomas de glándulas perianales son poco frecuentes. Por lo general, las células de adenocarcinomas de glándulas perianales presentan variaciones en el tamaño nuclear y en la cantidad y el tamaño de los nucléolos. Los adenocarcinomas perianales bien diferenciados son difíciles de distinguir de los adenomas tanto citológica como histológicamente.

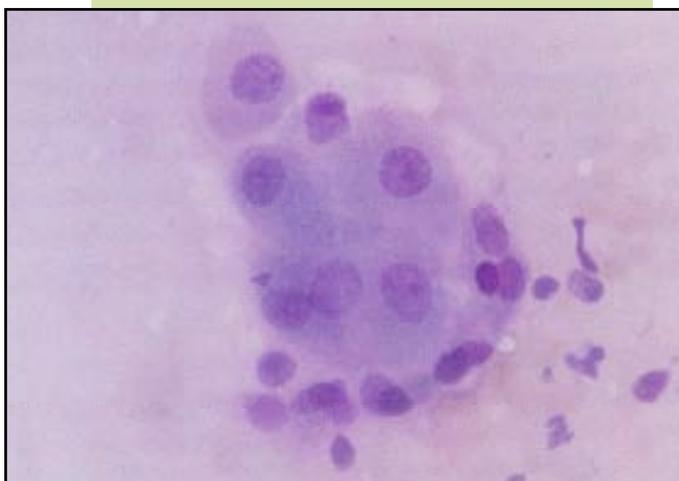


Figura 6.17. Adenoma de glándulas perianales perteneciente a un perro. En el centro hay un grupo compacto de células epiteliales de glándulas perianales. Las células más pequeñas a lo largo de la parte inferior de este grupo compacto es probable que sean células de reserva. (Tinción de Wright; 400X)



Figura 6.18. Adenoma de glándulas perianales perteneciente a un perro. Estas dos células epiteliales de glándulas perianales se asemejan a hepatocitos. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 10

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra de raza mixta, castrada; edad: seis años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Pequeña masa contigua al ano. Tiene 16,3 g/dl de hipercalcemia (valor de referencia = 9,4 - 12,0 g/dl).

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa perianal.

Hay láminas de células epiteliales cuboidales que contienen un solo núcleo redondo con cromatina granular y una escasa cantidad de citoplasma basofílico (Figura 6.19). La relación N:C es alta. Aunque las células tienden a ser uniformes en su apariencia, células ocasionales presentan leve a moderada anisocariosis..

Interpretación: Adenocarcinoma de glándulas apócrinas de la bolsa anal

Los adenocarcinomas de glándulas apócrinas de la bolsa anal se producen en perros de edad avanzada, sin predilección aparente por alguna raza. Por lo general, la masa en la región perianal es pequeña, y con frecuencia, la neoplasia se metastatiza a los nódulos linfáticos sublumbar. Citológicamente, las células forman láminas tubulares, ascinares o sólidas de células cuboidales. Aunque relativamente uniformes en su apariencia, existe una anisocitosis regional con núcleos agrandados. Debido a que estos tumores pueden producir proteína relacionada con la hormona paratiroide (PTH-RP, por su sigla en inglés), la presencia de este tumor o su recurrencia después de la extirpación frecuentemente se encuentra asociada a la hipercalcemia.

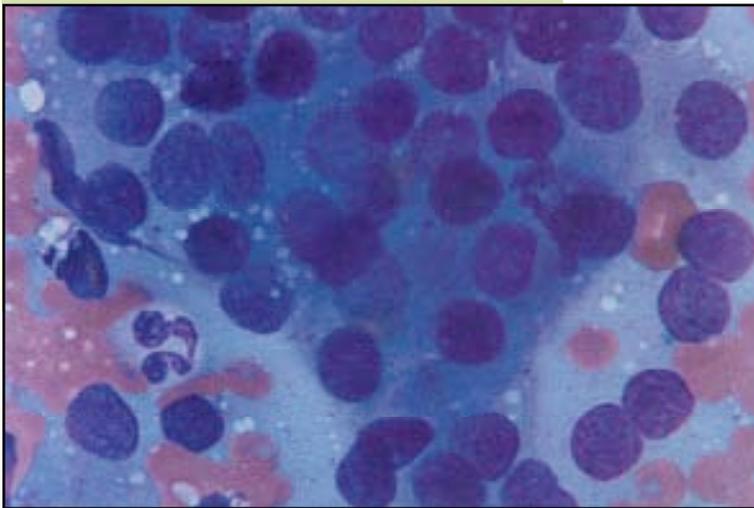


Figura 6.19. Aspirado de un adenocarcinoma de glándulas apócrinas de la bolsa anal perteneciente a una perra. Hay láminas de células epiteliales cuboidales uniformes que contienen un solo núcleo redondo, cromatina granular y una escasa cantidad de citoplasma basofílico. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 11

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra de raza mixta, castrada; edad: diez años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Obesidad y una masa subcutánea solitaria, blanda y fácilmente movable en el tórax ventral.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa subcutánea.

La muestra es mínimamente celular. Hay grupos compactos de células muy grandes con abundante citoplasma claro (Figura 6.20). Los núcleos aparecen excéntricos y tienen cromatina condensada. Existe una mínima variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. Estas células se interpretan como adipositos bien diferenciados. No hay evidencia de inflamación y no se observan células anaplásicas.

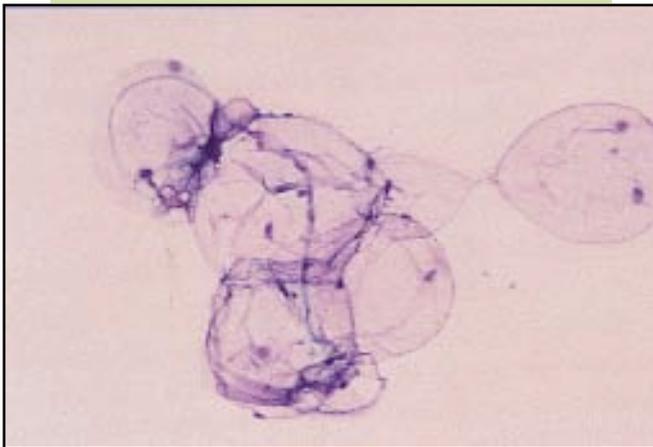


Figura 6.20. Lipoma perteneciente a una perra. Hay un grupo compacto de adipositos bien diferenciados. (Tinción de Wright; 200X)

Interpretación: Lipoma

Los lipomas son tumores benignos de adipositos que se producen en el tejido subcutáneo. Son comunes en los perros y poco frecuentes en los gatos. Los lipomas se producen principalmente en animales de edad avanzada y son más comunes en hembras con exceso de peso que en perros machos. En los perros, los lipomas se encuentran con mayor frecuencia en el tórax lateral y ventral, el abdomen, y la parte superior de las extremidades traseras y delanteras. Por lo general, son masas individuales, pero algunos animales de edad avanzada tienen múltiples lipomas.

Generalmente, los lipomas son blandos. La piel se mueve libremente sobre el tumor, y el tumor no se encuentra adherido a la fascia y el músculo subyacentes. Los aspirados de lipomas aparecen oleosos y los frotis no se secan en los portaobjetos del microscopio. El alcohol fijador utilizado en algunas tinciones disuelve al lípido, por lo cual la lámina portaobjetos puede aparecer acelular.

Los adipositos son células redondas muy grandes.

Pueden presentarse como células individuales o grupos de células que se observan fácilmente con un objetivo 10x. El citoplasma lleno de lípidos aparece claro, y el núcleo con frecuencia se encuentra oprimido contra el contorno de la célula. La cromatina nuclear se halla condensada, y los nucléolos no son visibles. Existe una mínima variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C.

Los hallazgos clínicos son útiles en el diagnóstico citológico de lipomas, debido a que las células de los lipomas no se pueden distinguir citológicamente de los adipositos normales. Comúnmente, la grasa subcutánea se aspira durante la recolección de muestras de otras masas o tejidos. Un aspirado de grasa subcutánea normal podría interpretarse erróneamente como un lipoma. Las láminas portaobjetos de tumores lipomatosos siempre deberán examinarse microscópicamente, debido a que los tumores malignos pueden invadir la grasa subcutánea. Los aspirados de estas masas pueden contener adipositos y células neoplásicas.

Los lipomas infiltrativos se producen con mucha menos frecuencia que los lipomas. Citológicamente, los lipomas infiltrativos parecen similares a los lipomas pero son diferentes tanto clínicamente como histológicamente. Los lipomas infiltrativos son masas blandas poco circunscriptas que se infiltran dentro y entre los manojos de músculos. Por lo general, estos tumores crecen lentamente y a menudo, vuelven a producirse luego de una extirpación quirúrgica. La metástasis es poco frecuente.

Los liposarcomas son tumores malignos de adipositos y se producen con poca frecuencia en todas las especies. A diferencia de los lipomas, los liposarcomas son sólidos y se encuentran adheridos al tejido subyacente. Los aspirados de liposarcomas a menudo son más celulares que los aspirados de lipomas. Por lo general, las células de liposarcomas tienen forma de espiga o formas irregulares. El citoplasma es basofílico y puede contener vacuolas de lípidos. La cromatina nuclear es punteada; los nucléolos pueden encontrarse presentes; y existe una variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C.



CASO 12

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Ovejero Alemán, castrada; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Gran masa subcutánea en el muslo lateral derecho.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa en muslo.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de células grandes con forma de espiga (Figura 6.21). Las células se presentan solas o en pequeños grupos. Los núcleos son redondos a ovalados y tienen cromatina fina punteada a moderadamente condensada con uno o dos nucléolos. El citoplasma es moderadamente basofílico y se extiende en direcciones opuestas desde el núcleo. Existe una mínima a moderada variación en el tamaño nuclear y el tamaño celular.

Interpretación: Tumor de células con forma de espiga. El diferencial primario es un hemangiopericitoma, pero no se pueden excluir otras neoplasias mesenquimales similares.

Los hemangiopericitomas han sido bien documentados en casos de perros. Se producen en perros de edad avanzada, con mayor frecuencia en los tejidos subcutáneos de la superficie lateral de las extremidades. Las razas con predisposición al desarrollo de hemangiopericitomas son: Boxer, Ovejero Alemán y Springer Spaniel.

Por lo general, los hemangiopericitomas son masas nodulares blandas a sólidas que pueden tornarse alopécicas, ulceradas o pigmentadas. Normalmente, los aspirados de hemangiopericitomas son moderadamente celulares, y las células pueden ubicarse en grupos arremolinados (Figura 6.21). Las células tienen forma de espiga a forma caudada, y tienen una cantidad moderada de citoplasma azul-gris que a menudo se extiende desde un lado o en direcciones opuestas desde el núcleo (Figura 6.22). Los bordes citoplasmáticos aparecen poco definidos o etéreos. Los núcleos son redondos a ovalados y tienen cromatina fina punteada a moderadamente condensada. Los nucléolos pueden ser poco notorios o prominentes. Existe a menudo una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear.

Por lo general, los hemangiopericitomas crecen lentamente. Pueden volver a producirse luego de una extirpación quirúrgica, pero es poco frecuente que se metastaticen. Al utilizar sólo la evaluación citológica, puede resultar difícil diferenciar los hemangiopericitomas de otras neoplasias mesenquimales, tales como fibromas o fibrosarcomas. Se recomienda realizar una evaluación histológica para obtener un diagnóstico definitivo.

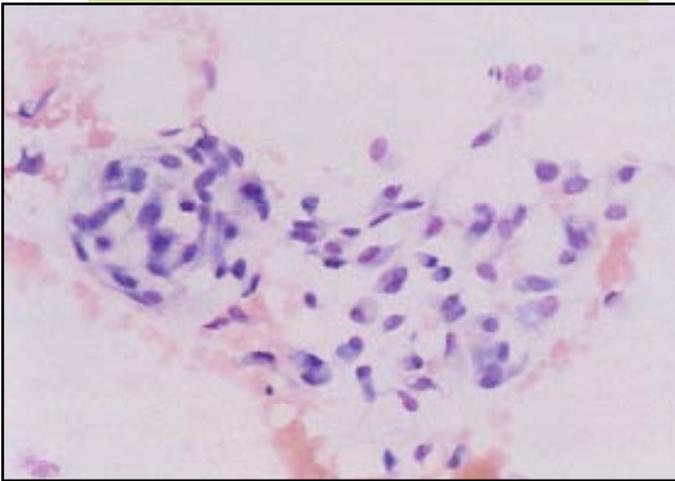


Figura 6.21. Hemangiopericitoma perteneciente a una perra. Existe una población uniforme de células con forma de espiga. El grupo de la izquierda presenta el patrón arremolinado característico de los hemangiopericitomas. (Tinción de Wright; 200X)

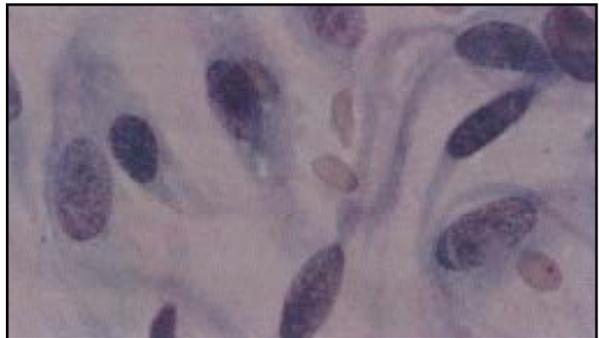


Figura 6.22. Hemangiopericitoma perteneciente a una perra. El citoplasma aparece extendido desde un lado del núcleo. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 13

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gata doméstica de pelo corto, castrada; edad: cuatro años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Sólida masa subcutánea en región interescapular.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa interescapular.

La muestra es moderadamente celular. La mayoría de las células son células grandes, individuales y con forma de espiga, que tienen abundante citoplasma basofílico (Figura 6.23). Los grandes núcleos ovalados tienen cromatina fina punteada y varios nucléolos prominentes. Existe una moderada a marcada anisocitosis y anisocariosis. También se encuentran presentes varias células gigantes multinucleadas.

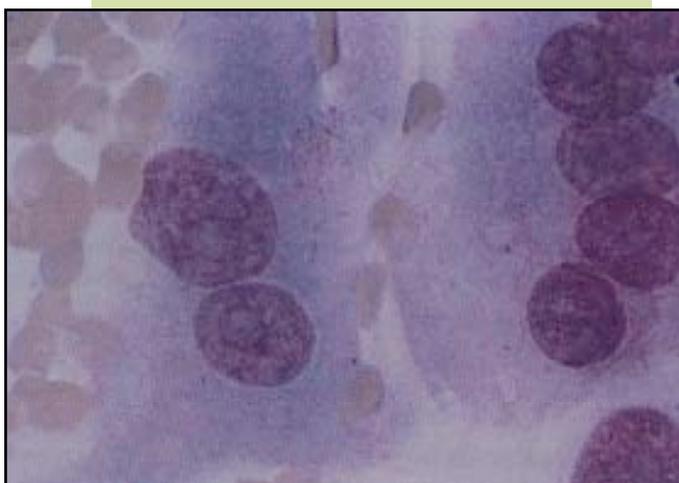


Figura 6.23. Sarcoma inducido por vacunación, perteneciente a una gata. A la izquierda, hay células grandes con forma irregular y a la derecha, una célula gigante multinucleada. Estas células tienen cromatina fina punteada y nucléolos prominentes. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Fibrosarcoma

Esta gata ha sido vacunada hace 6 meses en el lugar en donde se encuentra la masa, y es probable que tenga un sarcoma inducido por la vacunación. Los sarcomas inducidos por vacunación pueden producirse desde varios meses hasta años después de la vacunación. Por lo general, estos tumores son masas bien demarcadas compuestas por células con forma de espiga, células gigantes multinucleadas y células histiocíticas pleomórficas. Puede haber inflamación linfocítica. Las células con forma de espiga pueden ser muy grandes y tener abundante citoplasma basofílico. Los núcleos son grandes, ovalados y tienen cromatina fina punteada y varios nucléolos. Con frecuencia, existe una marcada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. Gran parte de los sarcomas inducidos por vacunación han sido diagnosticados histológicamente como fibrosarcomas. Hay neoplasias agresivas localmente que con frecuencia se producen de nuevo, pero por lo general no se metastatizan.

Los gatos desarrollan un área focal de inflamación en el lugar en donde se aplica la inyección desde varios días hasta algunas semanas después de la vacunación. Los aspirados de nódulos inflamatorios son moderadamente celulares y están compuestos por neutrófilos, linfocitos, macrófagos, eosinófilos, mastocitos y fibroblastos (Figura 6.24). Los fibroblastos pueden aparecer anaplásicos en la citología. En caso de existir la preocupación de que el nódulo sea neoplásico, entonces se recomienda la realización de una evaluación histológica.

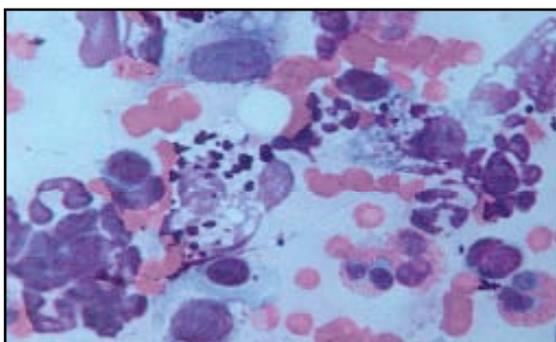


Figura 6.24. Reacción inflamatoria inducida por vacunación, en una gata. Existe una población variada de neutrófilos, eosinófilos, pequeños linfocitos, macrófagos, mastocitos y fibroblastos. El material extracelular de color púrpura puede provenir de la vacunación. (Tinción de Wright; 1000X)



de linfocitos maduros y prolinfocitos y de un 5% a un 10% de linfoblastos. Los linfocitos maduros son más pequeños que los neutrófilos (Figura 7.3) y tienen una alta relación N:C, cromatina gruesa condensada y escaso citoplasma. Los nucléolos se encuentran ausentes. Los prolinfocitos son ligeramente más grandes que los neutrófilos, tienen cromatina moderadamente condensada y una cantidad moderada de citoplasma. Los linfoblastos son grandes (del doble al cuádruple del tamaño de los linfocitos maduros) y tienen una relación N:C relativamente alta, cromatina fina punteada, uno a dos nucléolos y cantidades variables de citoplasma.

Células plasmáticas ocasionales pueden encontrarse presentes en aspirados de nódulos linfáticos normales. Las células plasmáticas tienen núcleos excéntricos, abundante citoplasma basofílico y un área perinuclear clara (Figura 7.4). Las células inflamatorias, tales como los neutrófilos, los macrófagos y los mastocitos, son poco comunes en la mayoría de los nódulos linfáticos normales. Sin embargo, la población de células en el tejido linfoide puede variar según el lugar de ubicación. El tejido linfoide asociado al tracto gastrointestinal contiene una cantidad ligeramente superior de células plasmáticas y células inflamatorias debido a una regular exposición antigénica. Los nódulos linfáticos hiperplásicos contienen células

linfoides en todas las etapas de diferenciación. Hay cantidades aumentadas de células linfoides inmaduras (prolinfocitos y linfoblastos), pero estas células menos maduras constituyen menos del 50% de la población linfoide. Si más del 50% de las células linfoides aparecen inmaduras, debería haber preocupación acerca de que el animal tenga linfoma. Las cantidades acrecentadas de células plasmáticas se encuentran asociadas a la estimulación antigénica. Si bien cantidades acrecentadas de células plasmáticas se encuentran presentes en los nódulos linfáticos hiperplásicos, su presencia es muy poco frecuente en los linfomas. A veces se utiliza el término nódulo reactivo cuando existe una cantidad acrecentada de células plasmáticas.

En este caso, el perro tiene un absceso bucal. El nódulo linfático en la región submandibular izquierda se encontraba moderadamente agrandado como resultado de una acrecentada estimulación antigénica. Ningún otro nódulo linfático se encontraba agrandado. Esta información clínica es útil en la interpretación de los aspirados de nódulos linfáticos. La hiperplasia linfoide y la inflamación por lo general causan un agrandamiento leve a moderado en un único nódulo linfoide. Por el contrario, es típico que el linfoma produzca un agrandamiento moderado a marcado en múltiples nódulos linfáticos.

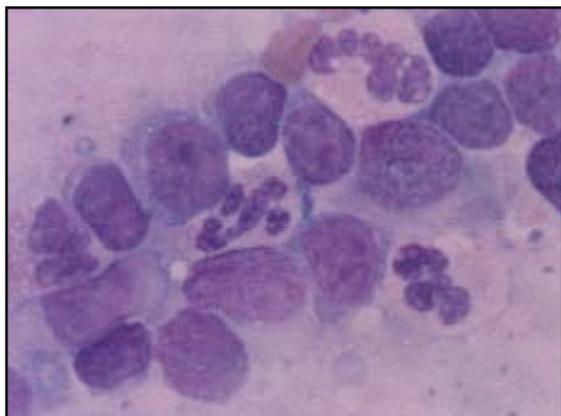


Figura 7.3. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro normal. Los linfocitos maduros son más pequeños que los neutrófilos y tienen cromatina condensada. Los nucléolos son pequeños o no son visibles. Los neutrófilos en este aspirado provenían de la contaminación con sangre. (Tinción de Wright; 1000X)

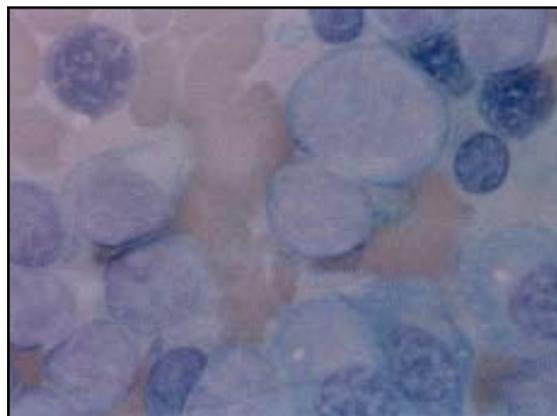


Figura 7.4. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con hiperplasia linfoide y de células plasmáticas. Hay varias células plasmáticas caracterizadas por abundante citoplasma intensamente basofílico, una zona peninuclear clara y núcleos excéntricos con cromatina moderadamente condensada. Se encuentran presentes varios linfocitos pequeños con cromatina condensada y grandes linfocitos con cromatina fina y nucléolos. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 2

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Golden Retriever, castrado; edad: cinco años.

HALAZGOS CLÍNICOS: Múltiples nódulos linfáticos periféricos, marcadamente agrandados.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de nódulo linfático.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de linfocitos grandes con abundante citoplasma basofílico (Figura 7.5). Los núcleos tienen cromatina fina punteada y múltiples nucléolos prominentes. Se encuentran presentes numerosas figuras mitóticas (Figura 7.5).

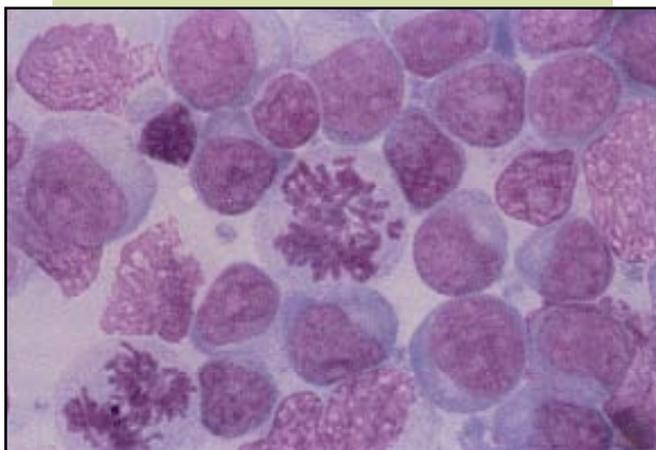


Figura 7.5. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con linfoma. Existe una población uniforme de linfocitos grandes con abundante citoplasma basofílico. Los núcleos tienen cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. Se encuentran presentes dos figuras mitóticas. (Tinción de Wright; 1000X)

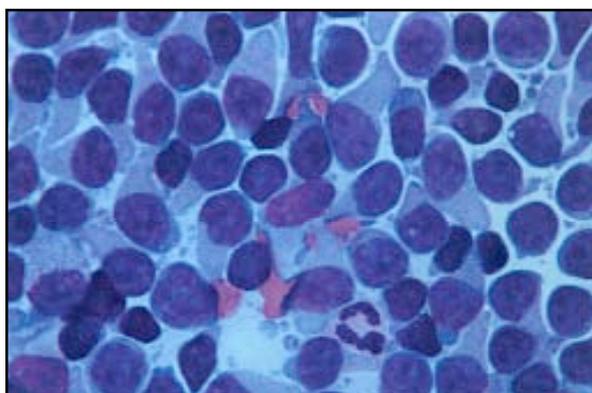


Figura 7.6. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro. Este perro tiene un linfoma que involucra pequeños linfocitos (más pequeños que el neutrófilo). El diagnóstico citológico de linfoma se confirmó histológicamente. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Linfoma

Las neoplasias linfoides son relativamente comunes en perros y gatos adultos y pueden afectar múltiples tejidos, entre los que se encuentran los nódulos linfáticos, el intestino, el timo y los órganos hematopoyéticos. La clásica presentación clínica en los perros consiste en una marcada linfadenomegalia periférica generalizada en un animal por lo demás saludable. Las razas con predisposición al desarrollo de linfomas son: Boxer, Basset Hound, San Bernardo, Scottish Terrier, Rottweiler, Cocker Spaniel y Bulldog. Gran parte de los perros tienen linfomas difusos, en los cuales la población heterogénea normal de linfocitos maduros se reemplaza por una población monomórfica de células linfoides inmaduras. Por lo general, los linfocitos inmaduros son >90% de las células linfoides. Las células plasmáticas y las células inflamatorias son poco comunes. La morfología de los linfocitos neoplásicos varía según el grado de diferenciación y el tipo de linfocito. La mayoría de las neoplasias linfoides en los perros involucran células linfoides inmaduras, que son grandes (más grandes que los neutrófilos) y tienen citoplasma basofílico, cromatina fina punteada y múltiples nucléolos prominentes (Figura 7.5).

El grado de diferenciación y la clasificación histológica del linfoma pueden afectar la respuesta al tratamiento y el pronóstico. Se ha descrito un sistema de clasificación de linfomas caninos basado en la evaluación histológica de la estructura de los tejidos, la morfología celular y el índice mitótico. La clasificación citológica del linfoma se basa casi íntegramente en las características nucleares, entre las que se encuentran el tamaño nuclear, la forma nuclear, el patrón de cromatina nuclear y la cantidad y tamaño de los nucléolos. Si bien la clasificación citológica no es tan confiable como la clasificación histológica, es suficiente para reconocer los tipos de células comunes. El sistema de clasificación divide a los tumores en linfomas de alto grado, de grado intermedio y de bajo grado, en base al comportamiento clínico. Los tumores de bajo grado son los menos agresivos y tienen el mejor pronóstico, mientras que los tumores de alto grado son los más agresivos y tienen el peor pronóstico. La mayoría de los linfomas caninos se clasifican como tumores de grado intermedio o de alto grado y por lo general, involucran grandes células inmaduras. Generalmente, se pueden realizar diagnósticos citológicos de linfomas de grado intermedio y de alto grado con mucha seguridad si la muestra es celular y las células intactas se encuentran extendidas uniformemente en toda la lámina portaobjetos. Los linfocitos neoplásicos son frágiles y se quiebran con facilidad durante la preparación de la muestra. Si sólo se encuentran presentes células rotas, se deberá realizar una nueva aspiración en el nódulo linfático.

El diagnóstico citológico de neoplasia linfóide es más difícil si existe un desarrollo incompleto del tumor en el nódulo, una hiperplasia benigna atípica, un linfoma que involucra pequeños linfocitos (Figura 7.6) o una proliferación concurrente de un tipo de célula no neoplásica. En estos casos, se puede ser necesario realizar una evaluación histológica para obtener un diagnóstico definitivo.



CASO 3

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Airedale; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Nódulo linfático inguinal izquierdo agrandado.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de nódulo linfático.

La muestra es moderada a marcadamente celular. La mayoría de las células son pequeños linfocitos, pero hay numerosos grupos compactos de grandes células redondas a poliédricas con núcleos redondos a ovalados (Figura 7.7). Los núcleos tienen cromatina fina punteada o irregularmente condensada y múltiples nucléolos (Figura 7.8). El citoplasma es intensamente basofílico y a veces vacuolado. Existe una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C.

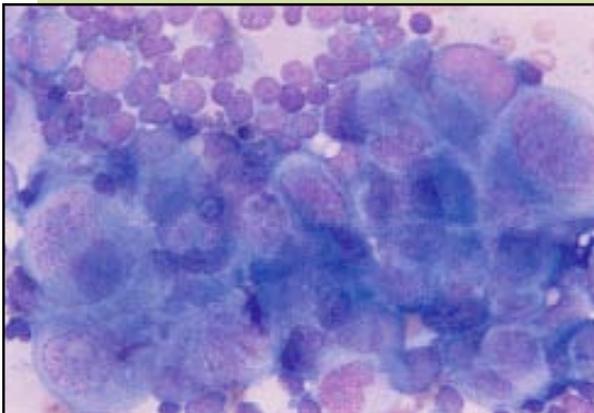


Figura 7.7. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a una perra con carcinoma metastásico. Hay un grupo compacto de células epiteliales anaplásicas en el fondo de los pequeños linfocitos. Las células del carcinoma presentan una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. (Tinción de Wright; 400X)

Interpretación: Neoplasia metastásica. El diferencial primario es un adenocarcinoma mamario.

La presencia de células neoplásicas no linfoides en un nódulo linfático indica una neoplasia metastásica. Los carcinomas tienen mayores probabilidades que los sarcomas de metastatizarse en nódulos linfáticos, y pueden identificarse por la tendencia de las células a permanecer en grupos o grupos compactos. Esta perra tiene una historia de adenocarcinoma mamario. Con la mayoría de las neoplasias metastásicas, la población linfóide residente no varía de manera marcada. En metástasis avanzadas, las células tumorales pueden reemplazar al nódulo entero. En una evaluación citológica, la ausencia de células neoplásicas no descarta la posibilidad de metástasis.

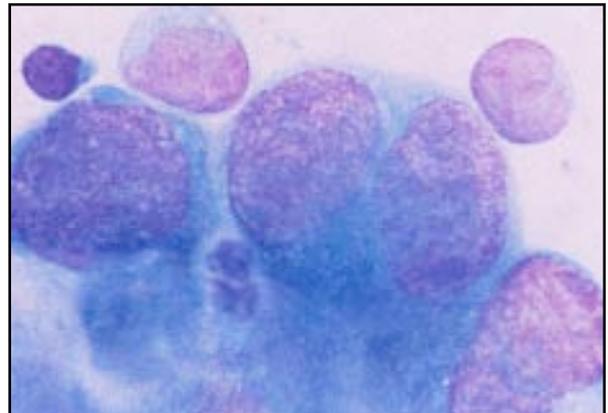


Figura 7.8. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a una perra con carcinoma metastásico. Estas células son grandes células (hay un pequeño linfocito arriba a la izquierda para comparar el tamaño), redondas a poliédricas con núcleos redondos a ovalados, cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. El citoplasma es muy basofílico. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 4

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Coonhound; edad: cuatro años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Nódulo linfático moderadamente agrandado en la región pre escapular derecha.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de nódulo linfático.

La muestra es muy celular. Existe una población variada de linfocitos pequeños, medianos y grandes con cantidades acrecentadas de células plasmáticas, neutrófilos y macrófagos (Figura 7.9). Se encuentran presentes numerosas estructuras en forma de barra, sin tinción, intracelulares y grandes (1 μm de ancho, 2 a 5 μm de largo) (Figura 7.10).

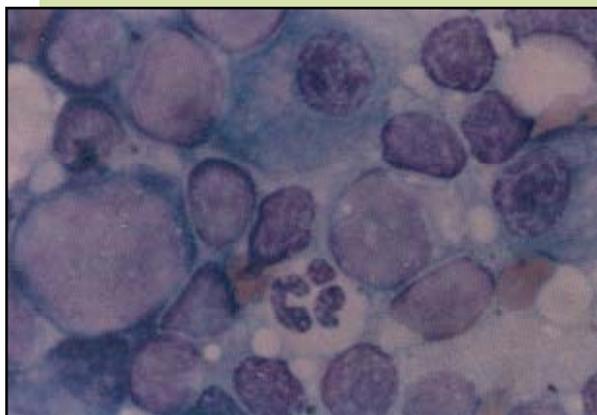


Figura 7.9. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con infección de *Mycobacterium intracellulare*. Existe una población variada de linfocitos pequeños y grandes. Hay dos células plasmáticas y un neutrófilo. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Linfadenitis piogranulomatosa con hiperplasia linfoide y de células plasmáticas causada por infección con *Mycobacterium* spp. Se identificó mediante cultivo como *M intracellulare*.

Entre la mayor cantidad de células inflamatorias en los nódulos linfáticos se pueden encontrar neutrófilos, macrófagos, eosinófilos y mastocitos. El tipo de célula inflamatoria puede ser útil para establecer el diagnóstico diferencial. Este perro tenía una infección por *Mycobacterium intracellulare*. Algunas bacterias (por ejemplo: *Mycobacterium* spp) y hongos (por ejemplo: *Blastomyces dermatitidis* e *Histoplasma capsulatum*) producen una reacción inflamatoria en los nódulos linfáticos. Es característico que las infecciones por *B dermatitidis* se encuentren asociadas a inflamaciones piogranulomatosas (neutrófilos y macrófagos), mientras que las infecciones por especies de *Mycobacterium* o por *H capsulatum* por lo general producen inflamaciones piogranulomatosas o granulomatosas (macrófagos). Cuando los aspirados de nódulos linfáticos contienen predominantemente neutrófilos y macrófagos, la lámina portaobjetos deberá evaluarse cuidadosamente en busca de agentes infecciosos. Gran parte de estos agentes infecciosos tienen una apariencia citológica característica que puede utilizarse para realizar un diagnóstico citológico (ver Figura 4.1, Capítulo 4).

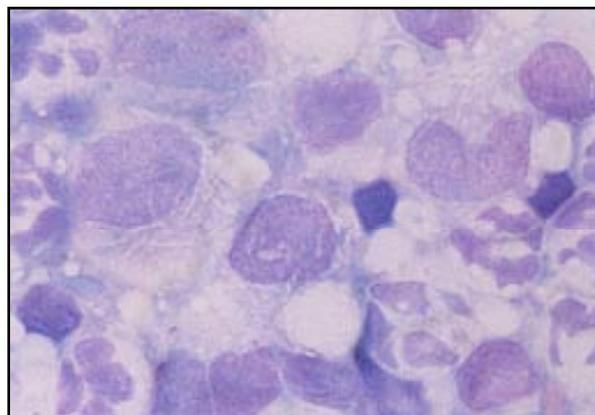


Figura 7.10. Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con infección de *Mycobacterium intracellulare*. Hay varios macrófagos con estructuras en forma de barra, sin tinción, intracelulares y grandes (1 μm de ancho, 2 a 5 μm de largo). La morfología de estas estructuras es característica del *Mycobacterium* spp. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 5

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Greyhound; edad: cinco años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Marcada anemia hemolítica y trombocitopenia. Marcada esplenomegalia difusa.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado esplénico.

La muestra es muy celular. Existe una población variada de linfocitos pequeños, medianos y grandes (Figura 7.11). Existe un aumento leve a moderado en la cantidad de células plasmáticas y macrófagos. Los macrófagos con frecuencia contienen precursores eritroides fagocitados (Figura 7.11) y pigmento de hemosiderina. Se encuentran presentes cantidades aumentadas de precursores eritroides y mieloides (Figura 7.12). También se encuentra presente una moderada cantidad de megacariocitos (Figura 7.13).

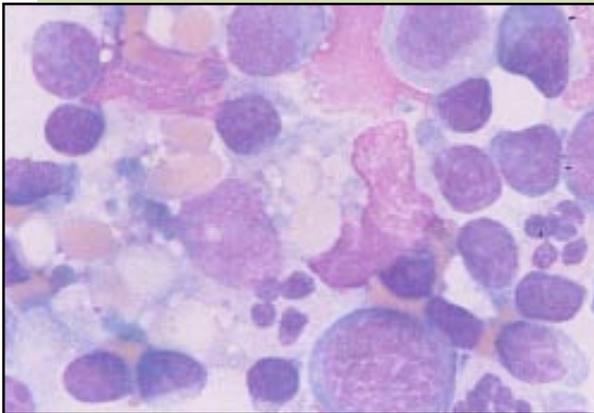


Figura 7.11. Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. Existe una población variada de linfocitos pequeños y grandes. Hay varios neutrófilos. El macrófago tiene eritrocitos fagocitados. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Hiperplasia linfoide, de células plasmáticas y de macrófagos con marcada hematopoyesis extramedular producida por una anemia hemolítica inmunomediada.

La esplenomegalia difusa o nodular sugiere la realización de un aspirado esplénico. La esplenomegalia difusa puede producirse por hiperplasia esplénica, hematopoyesis extramedular, neoplasia hemolinfática, o alteraciones circulatorias, tales como la hipertensión portal. La esplenomegalia nodular puede asociarse a la neoplasia hemolinfática, la neoplasia esplénica o a los hematomas.

El tejido esplénico normal se caracteriza por una población variada de linfocitos pequeños, medianos y grandes. Generalmente, los linfocitos pequeños con el tipo de células predominantes. También pueden encontrarse presentes tanto ocasionales células plasmáticas, macrófagos y neutrófilos como mastocitos poco comunes. Los macrófagos pueden contener pigmento de hemosiderina (Figura 7.14). Con frecuencia, los aspirados de tejido esplénico tienen sangre y son sólo mínima a moderadamente celulares. Puede haber grupos de células que se asemejen a macrófagos o fibroblastos que probablemente representen células estromales o reticuloendoteliales.

La hiperplasia esplénica puede producir una leve a moderada esplenomegalia difusa y puede encontrarse asociada a infecciones sistémicas o enfermedades inmunológicas. Los hallazgos citológicos dependen del agente infeccioso, el mecanismo de la enfermedad y la respuesta del huésped. La hiperplasia esplénica se caracteriza por mayores cantidades de linfocitos inmaduros, células plasmáticas (Figura 7.15) y macrófagos; pero los linfocitos pequeños por lo general son las células predominantes. Los agentes etiológicos, tales como Histoplasma, Leishmania, Haemobartonella, Babesia, Cytauxzoon y Ehrlichia spp pueden encontrarse ocasionalmente en los aspirados esplénicos. Tal como ocurre en este caso, la mayoría de los perros con anemia hemolítica inmunomediada tienen esplenomegalia. Generalmente es innecesario realizar un aspirado del bazo en estos casos. Sin embargo, si

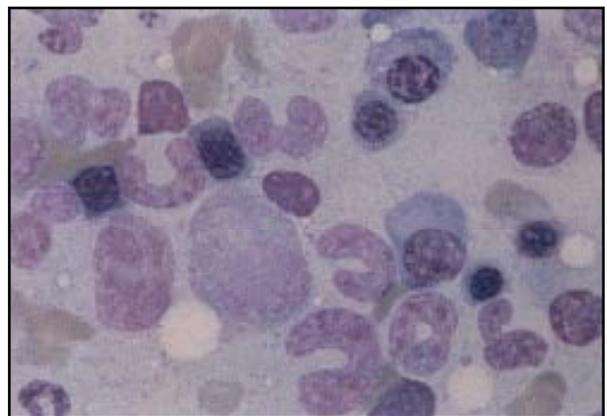


Figura 7.12. Aspirado esplénico perteneciente a una perra con hematopoyesis extramedular derivada de una anemia hemolítica inmunomediada. Hay precursores eritroides y mieloides y una célula plasmática en el centro. (Tinción de Wright; 1000X)

se aspira el bazo, no es extraño encontrar hiperplasia de linfocitos, de células plasmáticas y de macrófagos con prominente eritrofagocitosis y hemosiderina. La hematopoyesis extramedular (HEM) en este caso se asoció a la anemia hemolítica crónica. La HEM también puede producirse con trastornos mieloproliferativos, trastornos linfoproliferativos y hemangiosarcoma en los perros. La HEM se caracteriza por la presencia de precursores eritroides y mieloides. Si también se halla presente una trombocitopenia, se puede observar una cantidad moderada de megacariocitos. Si la HEM está asociada a la hemólisis, puede haber una mayor cantidad de macrófagos que contengan hemosiderina y precursores eritroides fagocitados.



Figura 7.14. Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. La célula grande que se encuentra en el centro es un macrófago que contiene pigmento de hemosiderina. (Tinción de Wright; 1000X)

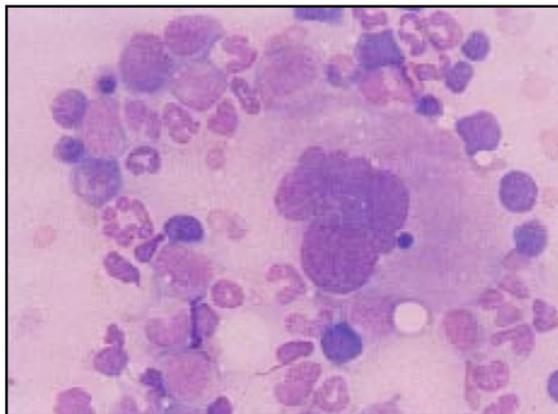


Figura 7.13. Aspirado esplénico perteneciente a una perra con hematopoyesis extramedular derivada de una anemia hemolítica inmunomediada. En el centro hay un megacariocito que se encuentra rodeado por precursores eritroides y mieloides. (Tinción de Wright; 200X)

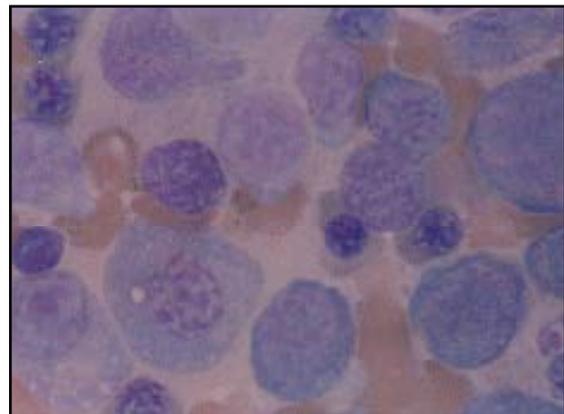


Figura 7.15. Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. Hay cantidades acrecentadas de precursores eritroides, linfocitos inmaduros y células plasmáticas compatibles con HEM e hiperplasia linfoide. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 6

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Ovejero Alemán, castrado; edad: seis años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Colapso agudo. Severa anemia levemente regenerativa con marcada fragmentación y normoblastemia. Marcada esplenomegalia que aparece afectando la parte caudal del bazo.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado esplénico.

La muestra tiene sangre pero por lo demás es sólo mínima a moderadamente celular (Figura 7.16). Hay ocasionales células grandes con forma de espiga o formas irregulares que tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Los grandes núcleos ovalados contienen cromatina fina punteada y múltiples nucléolos (Figura 7.17). Parece existir una leve a moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. Estas células se interpretan como células mesenquimales malignas.

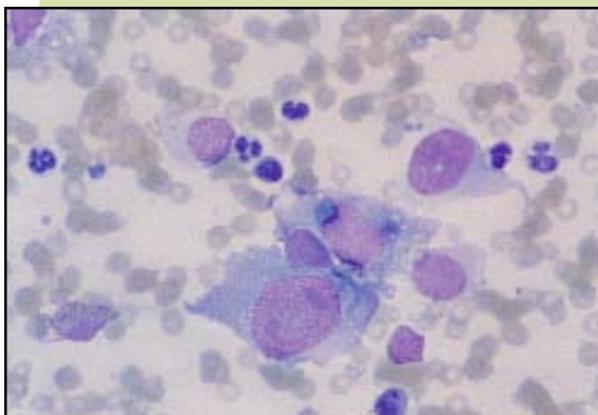


Figura 7.16. Aspirado esplénico perteneciente a un perro con hemangiosarcoma. En el centro abajo, hay una célula grande con forma de espiga que es compatible con una célula mesenquimal neoplásica. (Tinción de Wright; 400X)

Interpretación: Parecería indicar una neoplasia mesenquimal maligna

Entre las neoplasias esplénicas primarias se encuentran los hemangiosarcomas, los leiomiomas y los fibrosarcomas. La apariencia microscópica de estos tumores se caracteriza por células mesenquimales anaplásicas. A menudo estas células se exfolian como células individuales o pequeños grupos, y frecuentemente sólo se observan pequeñas cantidades de células neoplásicas. El citólogo puede sugerir la presencia de una neoplasia esplénica primaria, pero es difícil diferenciar estos tumores basándose solamente en la evaluación citológica. Se recomienda la realización de una evaluación histológica para obtener un diagnóstico definitivo.

El hemangiosarcoma es la neoplasia mesenquimal maligna más común que afecta al bazo. Puede asociarse a hernia y hemorragia intra abdominal aguda y colapso, como es el caso en este perro. Los hemangiosarcomas esplénicos pueden producir la fragmentación de los glóbulos rojos, y se asocian a una cantidad acrecentada de glóbulos rojos nucleados que no guarda proporción con el grado de anemia. Algunos perros con hemangiosarcomas esplénicos desarrollan una coagulación intravascular diseminada. El diagnóstico citológico de hemangiosarcoma puede resultar difícil debido a que con frecuencia sólo se encuentran presentes pequeñas cantidades de células neoplásicas. Aunque estas células aparecen anaplásicas, verdaderamente no hay características distintivas que las diferencien de otras neoplasias mesenquimales.

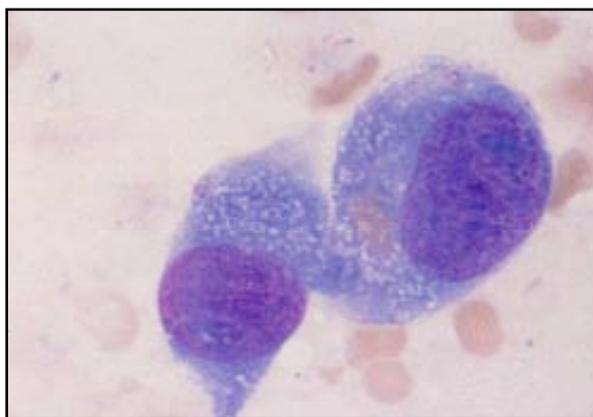


Figura 7.17. Aspirado esplénico perteneciente a un perro con hemangiosarcoma. Hay dos células neoplásicas grandes con forma de espiga que tienen citoplasma basofílico, cromatina fina y nucléolos. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 7

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Golden Retriever, castrado; edad: siete años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Anorexia, depresión. Severa anemia no regenerativa y trombocitopenia así como también una marcada esplenomegalia difusa.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado esplénico.

La muestra es muy celular. Hay una cantidad moderada de pequeños linfocitos; pero la mayoría de las células son grandes células individuales redondas con abundante citoplasma moderadamente basofílico. Estas últimas células tienen núcleos redondos, ovalados o con formas irregulares y tienen cromatina irregularmente condensada y nucléolos. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear (Figura 7.18). Además, hay una moderada cantidad de citofagia que parece incluir precursores eritroides (Figura 7.19).

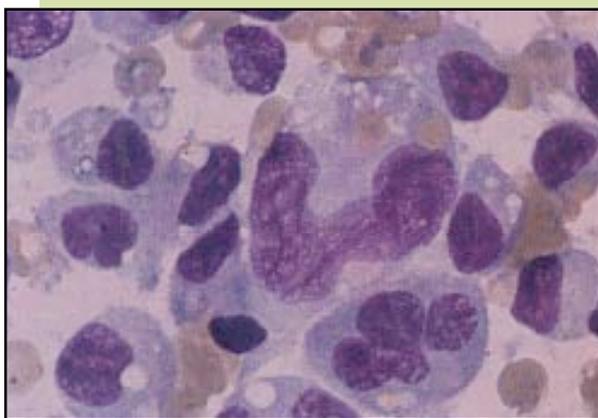


Figura 7.18. Aspirado esplénico perteneciente a un perro con histiocitosis maligna. Los histiocitos son grandes células individuales con abundante citoplasma moderadamente basofílico. Estas células tienen núcleos redondos, ovalados o con formas irregulares y tienen cromatina irregularmente condensada y nucléolos. Existe una moderada a marcada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Compatible con histiocitosis maligna

La histiocitosis maligna es una proliferación neoplásica de los macrófagos que con frecuencia afecta al bazo y a otros tejidos hematopoyéticos, tales como la médula ósea, el hígado y los nódulos linfáticos. Generalmente se produce en perros de razas grandes (especialmente en perros Boyeros de Berna, Golden Retriever, Rottweiler y Retriever con pelo liso) y principalmente en machos. Se ha informado acerca de casos de histiocitosis maligna en gatos pero parece ser poco común. A menudo el hemograma presenta una anemia no regenerativa. También puede haber presencia de trombocitopenia y leucopenia.

Los aspirados con agujas finas de los tejidos afectados pueden ser útiles en el diagnóstico de la histiocitosis maligna. Los macrófagos neoplásicos por lo general presentan características de anaplasia, tales como cromatina irregular, múltiples nucléolos, anisocariosis y anisocitosis. Estas características difieren de las de los macrófagos en el síndrome hemofagocítico, que es una proliferación no neoplásica de macrófagos que puede producirse como derivación de enfermedades neoplásicas, metabólicas o infecciosas o luego de una vacunación. Los macrófagos en el síndrome hemofagocítico generalmente aparecen diferenciados. La fagocitosis de precursores eritroides y mieloides puede producirse en la histiocitosis maligna y en el síndrome hemofagocítico.

Es muy importante distinguir entre la histiocitosis maligna y el síndrome hemofagocítico, ya que una es una enfermedad neoplásica maligna y la otra puede experimentar una regresión después del tratamiento de la enfermedad primaria. Si bien los macrófagos en la histiocitosis maligna por lo general aparecen anaplásicos y los macrófagos en el síndrome hemofagocítico normalmente aparecen diferenciados,

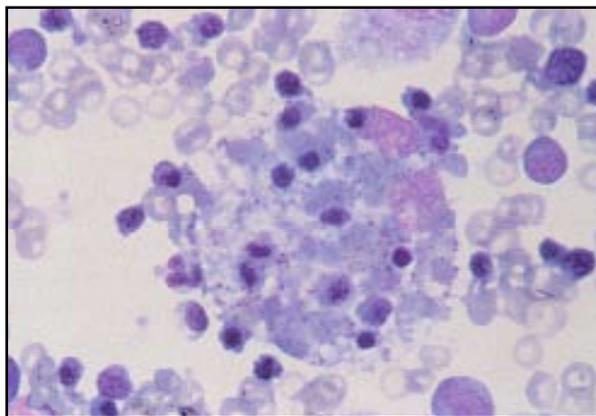


Figura 7.19. Aspirado esplénico perteneciente a un perro con histiocitosis maligna. El macrófago en el centro tiene precursores eritroides fagocitados. (Tinción de Wright; 400X)



existen excepciones. El diagnóstico definitivo deberá basarse en la evaluación histológica del tejido afectado y en los hallazgos clínicos. Otras neoplasias hemolinfáticas que involucran el bazo son la leucemia mieloide crónica y aguda, la leucemia linfocítica crónica o aguda, el linfoma, el mieloma múltiple y el tumor de mastocitos. Por lo general, hay un reemplazo difuso del parénquima esplénico normal. La apariencia microscópica depende del tipo de célula neoplásica. Frecuentemente, los aspirados esplénicos son muy útiles en el diagnóstico de la neoplasia hematopoyética que afecta al bazo.

Capítulo 8: El sistema respiratorio y los órganos internos

• Casos de estudio

CASO 1

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Ovejero Alemán; edad: dos años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Episodios repetidos de vómitos y regurgitación poco después de comer, fiebre y tos. Las radiografías son compatibles con una neumonía.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Lavado traqueal.

La celularidad de la muestra es alta. El tipo de célula predominante es el neutrófilo (Figura 8.1). Hay unos pocos macrófagos y ocasionales células epiteliales escamosas. Se encuentran presentes ocasionales grupos compactos de células epiteliales respiratorias columnares ciliadas (Figura 8.2). Existe una población variada de bacterias, que se encuentran tanto fuera de la célula (libres en el fondo) como dentro de la célula (fagocitadas por neutrófilos). Las bacterias están asociadas a la superficie de las células epiteliales escamosas, lo cual es característico de las células y la flora bacteriana originadas en la orofaringe (Figura 8.3).

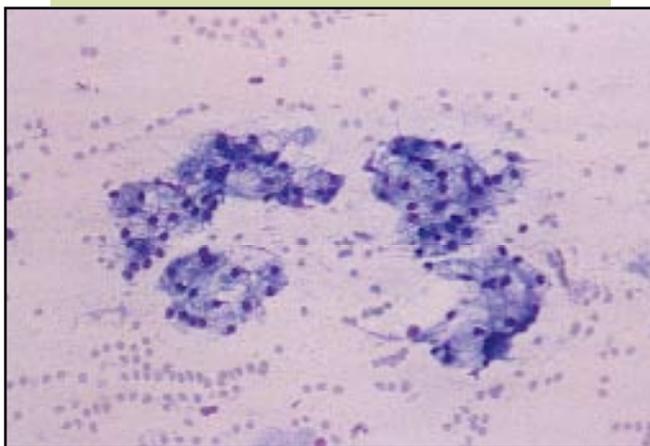


Figura 8.1. Lavado traqueal perteneciente a un perro con megaesófago. Hay una mayor cantidad de neutrófilos y una población bacteriana variada. La célula en el centro es una célula epitelial escamosa derivada de la orofaringe. (Tinción de Wright; 400X)

Interpretación: Inflamación supurativa séptica con células y bacterias derivadas de la orofaringe.

Los lavados traqueales obtenidos de perros y gatos normales contienen principalmente células epiteliales respiratorias (Figura 8.2) y unas pocas células con apariencia de copa (células goblet). Generalmente se observan pequeñas cantidades de macrófagos y linfocitos; sin embargo, también se pueden observar ocasionales neutrófilos. La mayor cantidad de neutrófilos en este caso señala una inflamación supurativa activa. La cantidad de neutrófilos puede incrementarse debido a una variedad de etiologías asociadas a la inflamación, entre ellas se encuentran: infección bacteriana, viral, fungal o por protozoos; neoplasia; trauma de tejidos; necrosis de tejidos; y exposición a una sustancia irritante (como por ejemplo la inhalación de humo).

En este caso, la respuesta inflamatoria activa dirigida a las bacterias (manifestada como fagocitosis de los neutrófilos) parece indicar que las bacterias están participando en la neumonía que se observa en este perro. Sin embargo, el cuadro se complica por la presencia de células epiteliales escamosas y bacterias que claramente provienen de la orofaringe (Figura 8.3). La contaminación orofaríngea puede producirse si el animal expectora el catéter durante el lavado traqueal o si un endoscopio se contamina mientras está siendo colocado. Cuando se observan células epiteliales es-



Figura 8.2. Células epiteliales respiratorias, ciliadas de apariencia normal, encontradas en un lavado traqueal perteneciente a un perro. Es característico que las células epiteliales respiratorias se alineen en filas, sean columnares, tengan un núcleo basal y un borde apical ciliado. (Tinción de Wright; 1000X)

camosas en un lavado traqueal, los cultivos del fluido del lavado traqueal debe observarse cuidadosamente, ya que no es posible determinar si las bacterias del cultivo son patógenos originados en el pulmón o simplemente flora orofaríngea contaminante.

Las radiografías suplementarias mostraron que este perro tenía un megaesófago. La neumonía fue el resultado de una aspiración después de una regurgitación, lo que explica la presencia de la población bacteriana variada y las células epiteliales escamosas provenientes de la orofaringe en este caso particular.



Figura 8.3. Lavado traqueal perteneciente a un perro. Los organismos grandes en la superficie de las células epiteliales escamosas son *Simonsiella* (o *Karyophanon*) spp. Estas bacterias son la flora orofaríngea normal y, cuando se encuentran en un lavado traqueal, constituyen una alerta para el médico en cuanto a que hubo una contaminación de la muestra. En este caso particular, la presencia de estas células y las bacterias fueron el resultado de una neumonía por aspiración en lugar de una contaminación de la muestra. (Tinción de Wright; 400X)

CASO 2

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra de raza mixta, castrada; edad: seis años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Tos crónica.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Lavado traqueal.

La mayoría de las células son eosinófilos y neutrófilos (Figura 8.4). Además, se observaron algunos linfocitos y macrófagos. No se observaron agentes etiológicos.

Interpretación: Inflamación eosinofílica

En los lavados traqueales, >10% de eosinófilos en los perros y >25% de eosinófilos en los gatos son compatibles con una respuesta inflamatoria eosinofílica. La presencia de una mayor cantidad de eosinófilos generalmente está asociada a una infestación parasitaria o a una reacción de hipersensibilidad. Los trastornos asociados a la inflamación eosinofílica son: alergia, parásitos (tales como "gusanos del corazón" (heartworms), parásitos del pulmón o migración de larvas), infestación fungoide, infiltración pulmonar con eosinofilia, asma felino, y síndromes hipereosinofílicos. A este perro se le realizó un examen en busca de "gusanos del corazón" (heartworm) y se obtuvo un resultado positivo.

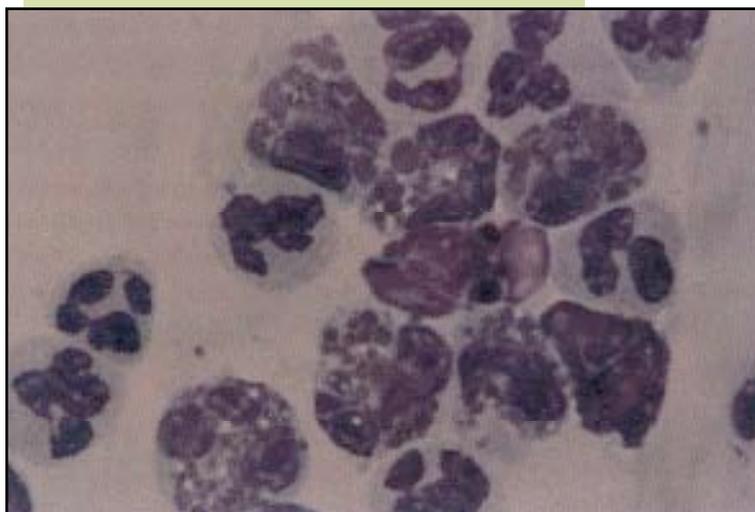


Figura 8.4. Lavado traqueal perteneciente a una perra con enfermedad por el "gusano del corazón" (heart worm). Hay una mezcla de eosinófilos y neutrófilos. (Tinción de Wright; 1000X)



CASO 3

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Rottweiler, castrado; edad: cuatro años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Tos crónica y agotamiento.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Lavado broncoalveolar.

La celularidad de la muestra es alta. Hay una cantidad moderada de macrófagos (Figura 8.5) y ocasionales células gigantes multinucleadas. Se observaron ocasionales neutrófilos. Además, hay mayor cantidad de células con apariencia de copa (células goblet) (Figura 8.6), y las células se encuentran incrustadas en gruesas hebras mucosas. No se observaron agentes etiológicos.

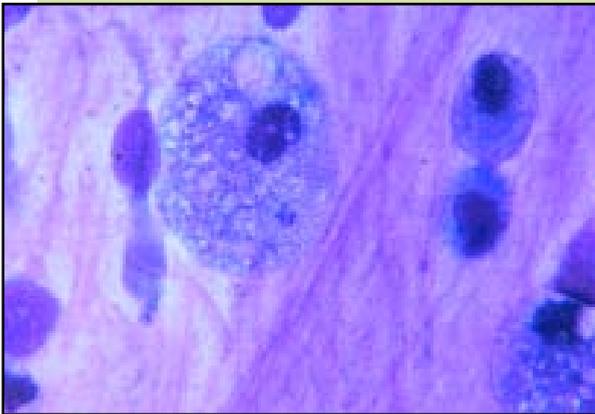


Figura 8.5. Lavado broncoalveolar perteneciente a un perro con bronquitis crónica. La mayoría de las células son macrófagos con citoplasma espumoso. La célula delgada y larga que se encuentra en la izquierda es una célula epitelial respiratoria columnar ciliada. Todas las células se encuentran incrustadas en gruesas hebras mucosas. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Inflamación no supurativa con hiperplasia de células con apariencia de copa (células goblet).

La cantidad de macrófagos aumenta con las enfermedades inflamatorias crónicas, tales como la bronquitis crónica, la infección bacteriana persistente, la infección micótica, neoplasias, necrosis de tejidos, y la insuficiencia cardíaca congestiva. La mayor cantidad de mucosidad y de células con apariencia de copa (células goblet) es compatible con la hiperplasia de células con apariencia de copa (células goblet), un cambio que puede producirse con inflamaciones crónicas o irritación de la vía aérea.

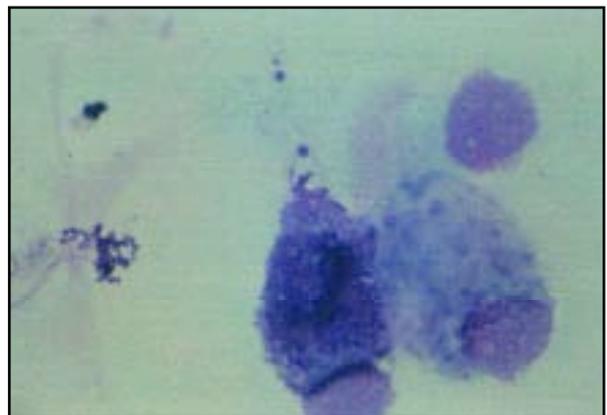


Figura 8.6. Células con apariencia de copa (células goblet) en un lavado traqueal perteneciente a un perro. Estas células tienen un núcleo basal y citoplasma distendido con grandes gránulos de mucina de color rosa a púrpura. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 4

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra de raza mixta, castrada; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Fiebre, anorexia, depresión. Enzimas del hígado acrecentadas. Leve hepatomegalia.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de hígado.

La muestra es moderadamente celular. Hay grupos compactos de lo que parecen ser hepatocitos bien diferenciados (Figura 8.7). Hay tapones de bilis extracelulares (Figura 8.8). Existe una mayor cantidad de neutrófilos, muchos de los cuales aparecen degenerados. Se encuentran presentes bacterias intra y extracelulares (Figura 8.9).

Interpretación: Compatible con inflamación supurativa séptica

La hepatomegalia puede producirse con trastornos inflamatorios, metabólicos y neoplásicos como así también con hematopoyesis extramedular. La evaluación citológica de aspirados con aguja fina del hígado con frecuencia brinda información útil para el diagnóstico diferencial de hepatomegalia cuando se reúne con otros hallazgos clínicos. La hepatomegalia difusa es la indicación más común para una aspiración del hígado, pero también pueden tomarse muestras de lesiones focales utilizando procedimientos de ultrasonido. Por lo general, la aspiración con aguja fina produce una muestra adecuada para la evaluación citológica. En casos de biopsias, las improntas se pueden realizar antes de colocar la muestra en formalina. Se recomienda realizar una evaluación de hemostasis antes de una aspiración con aguja fina o una biopsia. Si existen problemas de sangrado, es preferible la aspiración con aguja fina más que la biopsia. Las complicaciones por aspiraciones con aguja fina se producen en <1% de los casos en los cuales se realizan aspirados de hígado. Puede producirse una hemorragia no clínica (visible por ultrasonido pero no por hallazgos clínicos), pero la

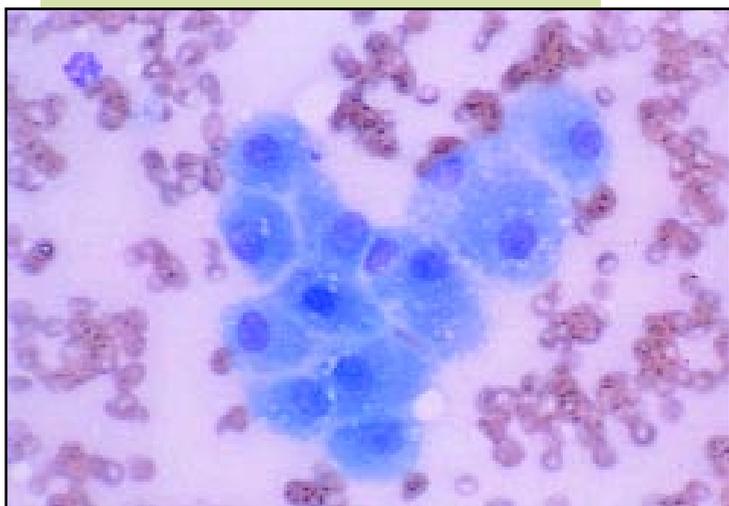


Figura 8.7. Grupo compacto de hepatocitos normales en un aspirado de hígado perteneciente a una perra. Los hepatocitos normales son células grandes, redondas o poliédricas con abundante citoplasma anfófilo granulado. (Tinción de Wright; 200X)



hemorragia mortal ocurre muy rara vez. Los aspirados de tejido normal del hígado son mínima a moderadamente celulares. La mayoría de las células son hepatocitos, que se presentan en pequeños grupos compactos o como células individuales (Figura 8.7). Los hepatocitos normales son células grandes, redondas o poliédricas con abundante citoplasma anfofílico granulado. El pigmento de la bilis, que aparece como gránulos verdosos, puede estar presente en el citoplasma de los hepatocitos normales (Figura 8.10). También pueden observarse pequeñas formas con pigmento de la bilis entre los hepatocitos de algunos animales, los cuales pueden indicar colestasis (Figura 8.8). Los núcleos de los hepatocitos normales son redondos y se ubican en el centro. Los núcleos tienen cromatina gruesa punteada y generalmente un nucléolo. Pueden encontrarse presentes ocasionales células binucleadas. La hiperplasia nodular del hígado es común en los perros de edad avanzada. Citológicamente, los hepatocitos aparecen normales excepto por una leve

variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear y una cantidad levemente mayor de células binucleadas (Figura 8.11). Puede haber mayor basofilia citoplasmática.

También pueden observarse pequeños grupos compactos de células epiteliales del conducto biliar. Estas son células redondas con núcleos redondos, cromatina condensada, nucléolos discretos y una alta relación N:C.

Ocasionales macrófagos pueden encontrarse en aspirados de tejido hepático normal. Con frecuencia, la cantidad de macrófagos es mayor en animales con una enfermedad hemolítica o en algunas enfermedades inflamatorias. En el caso de hemólisis, la hemosiderina puede estar presente en el citoplasma de algunos macrófagos. La hemosiderina por lo general aparece de color marrón dorado, pero resulta difícil distinguir la hemosiderina del pigmento de la bilis utilizando las tinciones citológicas de rutina.

La presencia de neutrófilos, linfocitos, células plasmáticas y macrófagos se utiliza para clasificar el ti-

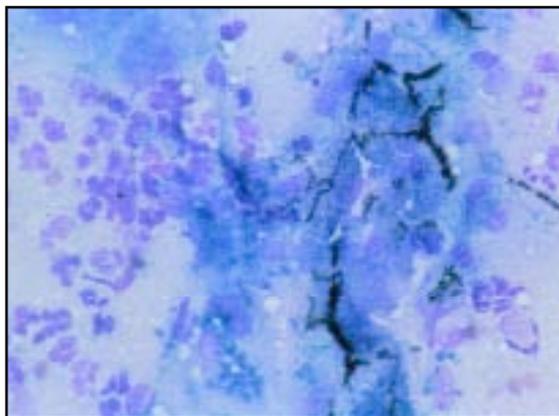


Figura 8.8. Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatitis supurativa séptica. Hay tapones de bilis extracelulares que son compatibles con colestasis. (Tinción de Wright; 20X)

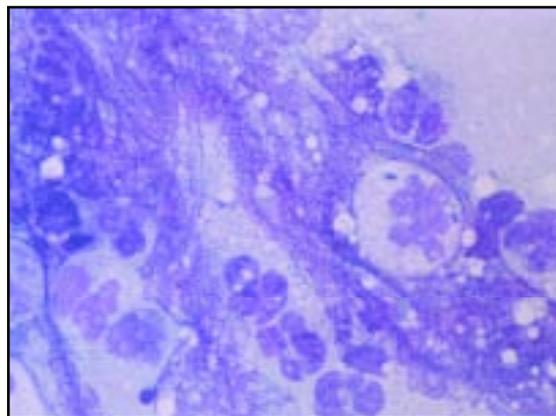


Figura 8.9. Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatitis supurativa séptica. Existe una mayor cantidad de neutrófilos, muchos de los cuales aparecen degenerados. Se encuentran presentes bacterias intracelulares. (Tinción de Wright; 1000X)

po de enfermedad inflamatoria en los aspirados hepáticos. Con una muestra adecuada, la citología puede utilizarse para diagnosticar el tipo de inflamación presente. Sin embargo, el diagnóstico citológico de inflamación del hígado no es tan perceptivo como la evaluación histológica de una biopsia del hígado, especialmente si sólo hay una inflamación leve.

En la inflamación supurativa, los neutrófilos son la principal célula inflamatoria presente, como sucede en este caso. Puede haber ocasionales linfocitos y macrófagos. Resulta difícil distinguir una inflamación supurativa de una mayor cantidad de neutrófilos asociada a la contaminación con sangre, en especial si el animal tiene leucocitosis periférica. En la inflamación supurativa, puede haber más neutrófilos asociados a grupos compactos de hepatocitos que en el fondo de la muestra. Generalmente, la hepatitis supurativa se encuentra asociada a una infección bacteriana. En este caso había presencia de bacterias, pero es inusual identificar las bacterias mediante citología en casos de he-

patitis supurativa.

La hepatitis linfocítica/plasmática y la colangiohepatitis se caracterizan por el predominio de linfocitos y células plasmáticas. La inflamación de esta clase es más común en gatos que en perros. Puede resultar difícil distinguir la inflamación linfocítica/plasmática de la leucemia linfocítica crónica y del linfoma, los cuales se producen en perros y en gatos. La leucemia linfocítica crónica generalmente está asociada a una linfocitosis persistente de pequeños linfocitos y a una esplenomegalia. El linfoma normalmente involucra una célula que aparece citológicamente inmadura. En estos casos, el diagnóstico citológico puede realizarse con mucha seguridad. Sin embargo, si el linfoma involucra un tipo de célula pequeña, se recomienda realizar una evaluación histológica para obtener el diagnóstico definitivo.

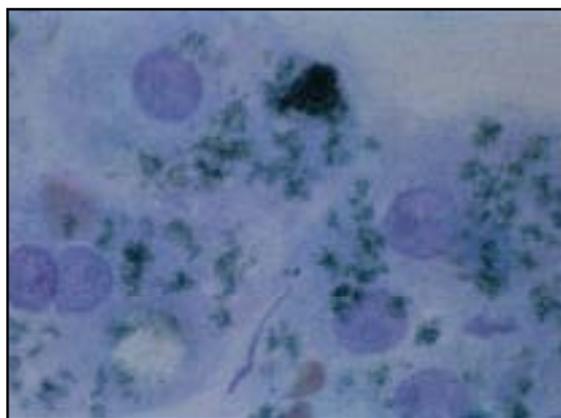


Figura 8.10. Aspirado de hígado perteneciente a una perra. El abundante e intracelular pigmento de la bilis, como se observa en estos hepatocitos, puede ser normal. (Tinción de Wright; 1000X)

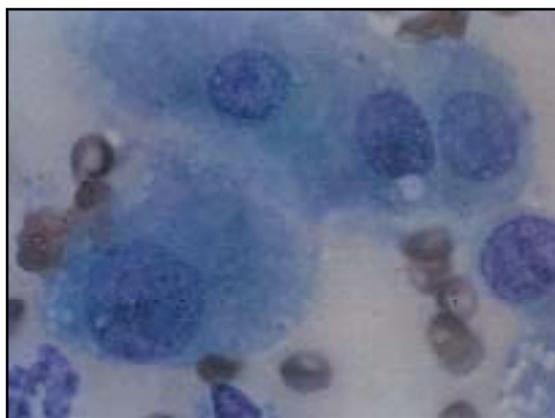


Figura 8.11. Aspirado de hígado perteneciente a una perra con un nódulo regenerativo. El hepatocito que se encuentra abajo a la izquierda es grande y tiene un gran núcleo, en comparación con los hepatocitos más normales que se encuentran arriba. (Tinción de Wright; 1000X)

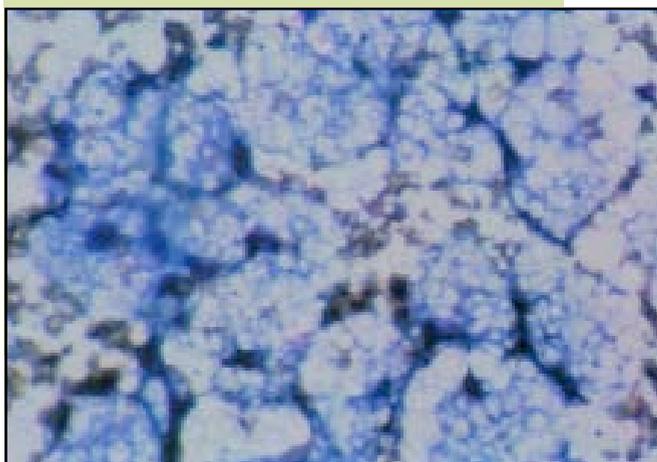
CASO 5

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gata doméstica de pelo corto, obesa y castrada; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Depresión, anorexia e ictericia. Hepatomegalia difusa y aumento de las actividades de la alanina aminotransferasa y fosfatasa alcalina en suero, aumento de la concentración de la bilirrubina y actividad glutamiltransferasa normal.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de hígado.

La muestra es muy celular. Hay grupos compactos de hepatocitos, la mayoría de los cuales tienen vacuolas citoplasmáticas claras y definidas (Figura 8.12 y 8.13). No hay evidencia de inflamación y no hay presencia de agentes etiológicos o células anaplásicas.



Interpretación: Degeneración vacuolar compatible con lipidosis hepática

La lipidosis es una causa común de ictericia y hepatomegalia en los gatos. Citológicamente, la lipidosis se identifica por la presencia de vacuolas redondas, claras y definidas que se producen en el citoplasma de la mayoría de los hepatocitos y en el fondo de la lámina portaobjetos. Estas vacuolas pueden variar en tamaño y cantidad. Puede haber una sola vacuola grande o múltiples vacuolas pequeñas. Con frecuencia las vacuolas distienden el citoplasma del hepatocito y desplazan el núcleo hacia la periferia de la célula. En casos graves, puede resultar difícil reconocer las células como hepatocitos (Figura 8.13). Los hallazgos clínicos y la evaluación citológica son útiles en el diagnóstico de la lipidosis hepática, pero el diagnóstico definitivo del contenido de la vacuola requiere tinciones especiales.

Es importante reconocer que la lipidosis en los gatos puede ser una enfermedad primaria o puede producirse de manera secundaria a una inflamación o una neoplasia. La lámina portaobjetos deberá evaluarse cuidadosamente en busca de evidencias de células neoplásicas o inflamatorias (Figura 8.14).

La acumulación de lípidos en los hepatocitos es poco común en los perros, pero puede producirse de manera secundaria a la diabetes mellitus o a otros trastornos metabólicos.

Figura 8.12. Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis. Hay numerosos hepatocitos con citoplasma vacuolado debido al aumento del lípido. Similares vacuolas de lípido están presentes en el fondo. (Tinción de Wright; 200X)

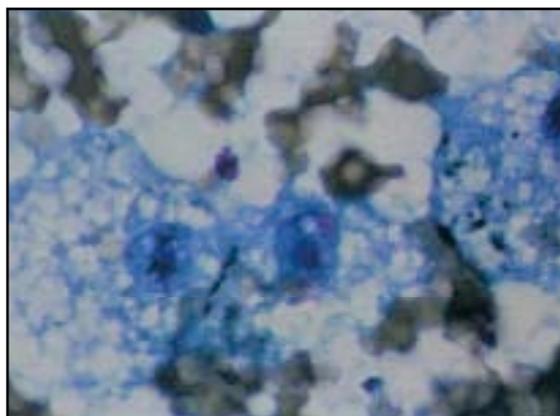


Figura 8.13. Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis. El citoplasma del hepatocito es marcadamente distendido con grandes vacuolas de lípido. (Tinción de Wright; 1000X)

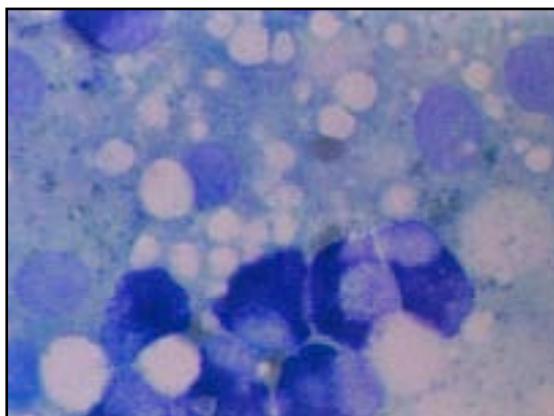


Figura 8.14. Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis y tumor de mastocitos. Hay tanto hepatocitos vacuolados como mastocitos neoplásicos. (Tinción de Wright; 1000X)

CASO 6

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Poodle Toy, castrada; edad: cinco años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Polidipsia, poliuria y abdomen colgante. Moderado aumento de la concentración de la glucosa en suero y marcado aumento de la actividad de la fosfatasa alcalina.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de hígado.

La muestra es muy celular. Hay grupos compactos de hepatocitos bien diferenciados, la mayoría de los cuales tienen numerosas vacuolas citoplasmáticas pequeñas (Figura 8.15).

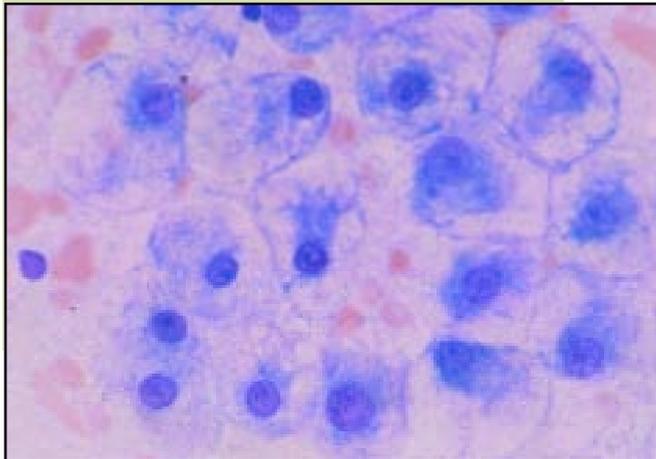


Figura 8.15. Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatopatía esteroide. Los hepatocitos se encuentran marcadamente distendidos y el citoplasma aparece vacuolado. Estas vacuolas tienen una apariencia plumosa, en comparación con las vacuolas más discretas de la lipidosis felina. (Ver Caso 5.) (Tinción de Wright; 400X)

Interpretación: Compatible con hepatopatía inducida por glucocorticoides

El aumento de los glucocorticoides endógenos (síndrome de Cushing) o la administración exógena de glucocorticoides están asociados a la hepatomegalia por deposición de glucógeno en los perros. Citológicamente, los hepatocitos se encuentran marcadamente distendidos y el citoplasma aparece vacuolado. Las vacuolas pueden tener una apariencia plumosa, en comparación con las vacuolas más discretas de la lipidosis felina. Los hallazgos clínicos y la evaluación citológica son útiles en el diagnóstico de la hepatopatía inducida por glucocorticoides, pero el diagnóstico definitivo del contenido de la vacuola requiere tinciones especiales.



CASO 7

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perro Setter Irlandés; edad: nueve años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Anorexia, vómitos y letargo. Las enzimas del hígado están acrecentadas. Una gran masa se encuentra presente en el lóbulo lateral izquierdo del hígado. Se entregó un aspirado de la masa hepática obtenido mediante una aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido para realizar una evaluación citológica.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa del hígado.

La muestra es muy celular. Existe una población uniforme de grandes células que se presentan individualmente o en grupos compactos (Figura 8.16). Estas células tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Los núcleos son grandes, redondos y contienen cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear.

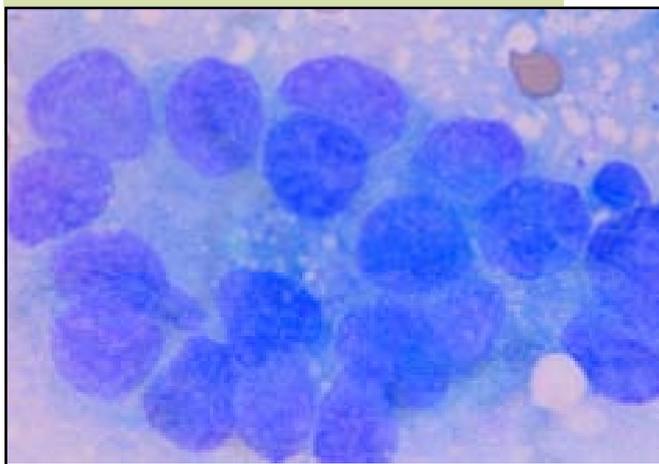


Figura 8.16. Aspirado de hígado perteneciente a un perro con carcinoma metastásico. Hay un grupo compacto de células epiteliales anaplásicas. Estas células son grandes y tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Los núcleos son grandes y redondos con cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Parecería indicar una neoplasia epitelial maligna. El diferencial primario es un carcinoma metastásico.

Este perro tenía un carcinoma pancreático metastásico. La neoplasia que involucra al hígado puede ser primaria (con origen en el conducto biliar o los hepatocitos) o metastásica. Las células de un carcinoma hepatocelular puede aparecer relativamente bien diferenciadas o muy anaplásicas. Puede resultar difícil distinguir carcinomas hepáticos bien diferenciados de adenomas hepáticos o hiperplasia nodular. La mayoría de los carcinomas hepatocelulares tienen células neoplásicas que aparecen anaplásicas (Figura 8.17). Estas células tienen una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Se encuentran presentes nucléolos prominentes y estos nucléolos varían en tamaño y forma. El pigmento de la bilis puede estar presente. Un diagnóstico citológico de carcinoma hepatocelular debe confirmarse histológicamente.

Generalmente las células de colangiocarcinomas son más pequeñas que las células de carcinomas hepatocelulares. Estas células tienen características de malignidad, pero por lo demás no tienen características citológicas distintivas. Puede resultar difícil diferenciar los carcinomas hepatocelulares de los colangiocarcinomas y los tumores metastásicos gastrointestinales, pancreáticos y endócrinos. El reconocimiento del tumor primario puede ser útil en el diagnóstico de los tumores metastásicos gastrointestinales y endócrinos. Los sarcomas primarios del hígado son poco comunes. Pueden producirse sarcomas metastásicos, y el hemangiosarcoma es el más común. Un diagnóstico citológico de neoplasia primaria o metastásica que involucra al hígado debe confirmarse histológica-

mente, y preferentemente mediante la evaluación del tumor primario.

El linfoma, la leucemia mielóide aguda, los tumores de mastocitos y la histiocitosis maligna también pueden involucrar al tejido hepático. El linfoma es la neoplasia hematopoyética más común que involucra al hígado. En la leucemia mielógena aguda, los mieloblastos neoplásicos pueden infiltrarse en el hígado. Estas células se asemejan a células hematopoyéticas inmaduras, pero su linaje mielóide puede resultar difícil de reconocer sin tinciones citoquímicas. La información proveniente de un hemograma o un aspirado de médula ósea puede ser útil en el diagnóstico. Si bien puede haber pequeñas cantidades de mastocitos en los aspirados normales de hígado, numerosos mastocitos sugieren una mastocitosis sistémica (Figura 8.14). El análisis de un frotis de la capa de leucocitos de la sangre periférica y de un aspirado de médula ósea puede ser útil en el diagnóstico de la neoplasia de mastocitos que involucra al hígado. La histiocitosis maligna se caracteriza por macrófagos que citológicamente aparecen inmaduros o atípicos.

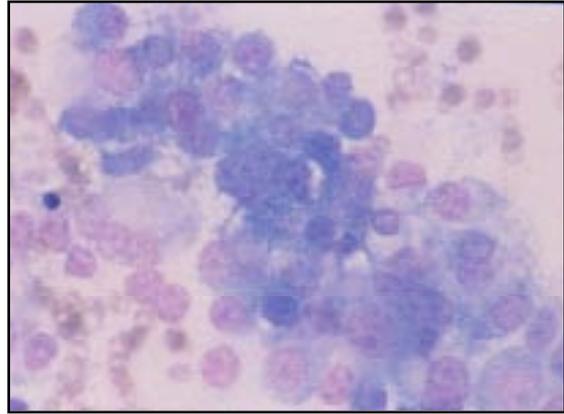


Figura 8.17. Aspirado de hígado perteneciente a un gato con carcinoma hepatocelular. Hay un grupo compacto de células anaplásicas con una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Se encuentran presentes nucléolos prominentes. El pigmento de la bilis estaba presente en algunas células. (Tinción de Wright; 400X)

CASO 8

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Gata doméstica de pelo corto, castrada; edad: doce años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Vómitos, pérdida de peso y letargo. El examen para la detección del virus de la leucemia felina dio negativo. Una masa era palpable en el abdomen.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de masa abdominal, guiado por ultrasonido.

La celularidad de la muestra es alta y está formada por linfocitos que tienen 12 a 18 μ m de diámetro (Figura 8.18). Los núcleos son redondos a levemente indentados, con cromatina moderadamente condensada. Estas células contienen múltiples gránulos citoplasmáticos azurofílicos de 0,2 a 3,0 μ m, que tienden a formar grupos compactos en el citoplasma.

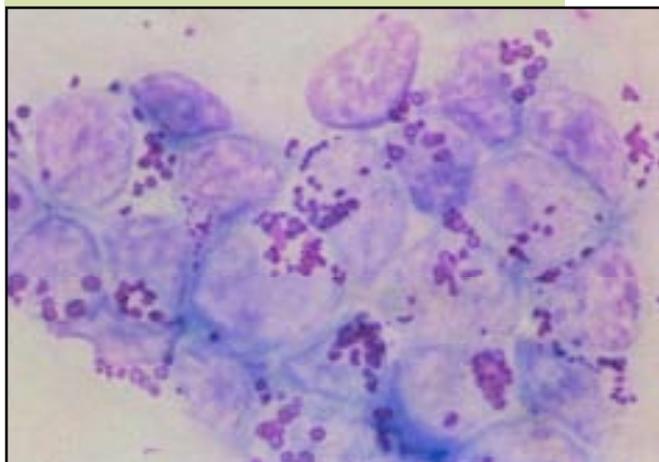


Figura 8.18. Aspirado de una masa abdominal perteneciente a una gata con linfoma de grandes linfocitos granulares (GLG). Los linfocitos neoplásicos contienen grupos compactos característicos de gránulos citoplasmáticos azurofílicos. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Linfoma de grandes linfocitos granulares (GLG)

Los GLG son una población distintiva de linfocitos que se caracterizan por la presencia de gránulos citoplasmáticos azurofílicos. Normalmente, los GLG funcionan como células asesinas naturales (NK, por su sigla en inglés) y células T citotóxicas.

El linfoma de GLG se produce en gatos de edad avanzada y puede estar asociado a tumores de las vísceras abdominales (especialmente el yeyuno) y a nódulos linfáticos abdominales. Sin embargo, las lesiones pueden estar más extendidas e incluir masas cutáneas y/o infiltraciones al hígado, al bazo, al páncreas, al corazón, al pulmón o a la médula espinal. Se pueden observar GLG inmaduros en la sangre periférica. Por lo general, los gatos con linfoma de GLG no poseen el virus de la leucemia felina.

CASO 9

DESCRIPCIÓN DE IDENTIFICACIÓN: Perra Boxer, castrada; edad: diez años.

HALLAZGOS CLÍNICOS: Dificultad para tragar. Una masa es palpable en la parte dorsal de la laringe.

DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA: Aspirado de la masa.

La celularidad de esta muestra es alta. Las células están formadas por láminas de células epiteliales cuboidales que contienen un solo núcleo redondo (Figura 8.19). La cromatina es granular gruesa y a menudo se observan pequeños nucléolos. El citoplasma de las células es escaso y basofílico.

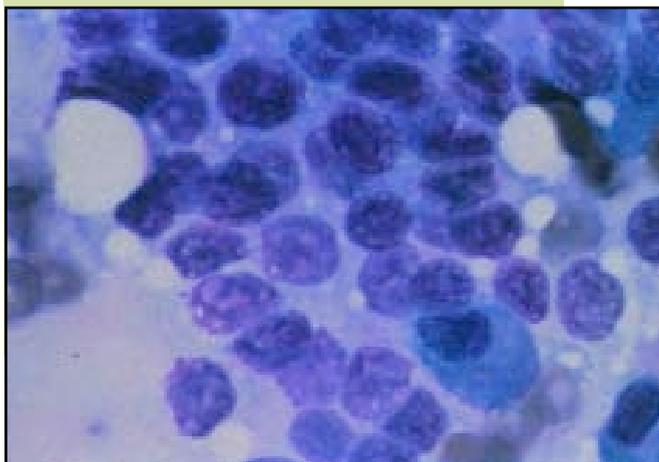


Figura 8.19. Aspirado de un adenocarcinoma de tiroides perteneciente a una perra. La muestra está formada por láminas de células epiteliales cuboidales que con frecuencia están despojadas de su citoplasma. Se observan dos células plasmáticas en el ángulo inferior derecho. (Tinción de Wright; 1000X)

Interpretación: Adenocarcinoma de tiroides

Los tumores tiroideos se producen en perros y gatos de edad avanzada. Aproximadamente dos tercios de las masas tiroideas en perros son adenocarcinomas, con una preferencia en las razas Golden Retriever, Beagle y Boxer. En contraposición, las masas tiroideas en gatos por lo general son adenomas. Normalmente, los aspirados de estos tumores presentan láminas de células epiteliales con núcleos redondos y escasas cantidades de citoplasma basofílico. Con frecuencia, el citoplasma parece haber sido quitado y sólo se encuentran presentes núcleos descubiertos. Ocasionalmente se pueden encontrar en el citoplasma gránulos lineales de color verde/azul. También puede aspirarse un coloide y aparece como un material extracelular amorfo de color rosa. Debido a que el tumor tiroideo puede ser altamente vascular, las muestras a menudo tienen una marcada contaminación con sangre. Los adenocarcinomas de tiroides pueden ser de uniformes y bien diferenciados a moderadamente pleomórficos. Con frecuencia no es posible distinguir citológicamente un adenoma de un carcinoma. Si se produce una necrosis del tumor, entonces se observará una inflamación.



PAUTAS PARA DISTINGUIR TRASUDADOS Y EXUDADOS

	Trasudado	Trasudado Modificado	Exudado
Apariencia	Clara, incolora	Variable	Normalmente turbia
Gravedad específica	<1,018	Variable	>1,018
Concentración de proteínas (g/dl)	<2,5	Variable	>3,0
Recuento de células nucleadas (células/_l)	<1.000	1.000-10.000	>10.000
Tipo de célula	En su mayoría mononucleares	Variable	En su mayoría neutrófilos
Bacterias	Ausencia	Ausencia	+/-

PAUTAS PARA LA EVALUACIÓN DEL LÍQUIDO SINOVIAL

	NORMAL	ARTROPATÍA DEGENERATIVA	INFLAMACIÓN NEUTROFÍLICA: NO SÉPTICA	INFLAMACIÓN NEUTROFÍLICA : SÉPTICA	HEMARTROSIS
Color	Incoloro	Incoloro a amarillo	Amarillo a rojo	Amarillo a gris/verde	Rojo
Claridad	Claro	Claro	Turbio	Turbio	Turbio
Proteínas	1,8/4,8 g/dl (normalmente <3,0)	Normales a levemente incrementadas	Incrementadas	Incrementadas	Incrementadas
Viscosidad	Alta	Normal a disminuida	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Recuento de células nucleadas (células/_l)	<3.000	Normal a leve incremento	Leve a marcado incremento (2.000- >100.000)	Marcado incremento (20.000- >100.000)	Variable
Recuento diferencial de células					
Neutrófilos	Normalmente <12%	Normal a leve incremento	Marcado incremento (frecuentemente e 80%-100%)	Marcado incremento (>90%)	Variable
Células mononucleares	60 % - 90 %	Normal a leve incremento	Variable	Variable	Variable
Prueba cualitativa de la mucina	Buena	Buena a regular (ocasionalmente mala)	Regular a mala	Mala	Regular a mala
Causas	---	Enfermedad articular degenerativa, trauma	Enfermedades inmunomediadas, tales como artritis reumatoidea, lupus eritematoso sistémico	Agentes infecciosos (cultivo recomendado)	Coagulopatías, trauma
Cantidad de articulaciones involucradas	---	Individual o múltiples	Múltiples; generalmente poliartritis	Generalmente individual, pero involucra múltiples (por ej.: septicemia, enfermedad de Lyme, infección por Ehrlichia)	Individual (trauma) o múltiples (coagulopatía)

Modificado de Fernández FR, Grindem CB, Lipowitz AJ, Perman V. Synovial fluid analysis: preparation of smears for cytologic examination of canine synovial fluid. J Am Anim Hosp Assoc. 1983;19:727.



Capítulo 1:

- Fig. 1.1.** La técnica de jalar utilizada en la realización de un frotis para evaluación citológica. (Ilustración por Tim Vojt.)
- Fig. 1.2.** La técnica de empujar utilizada en la realización de un frotis para evaluación citológica. (Ilustración por Tim Vojt.)
- Fig. 1.3.** Esta muestra no se extendió sobre el portaobjetos, creando así un frotis muy grueso para la evaluación citológica.
- Fig. 1.4.** Esta muestra se extendió delicadamente utilizando la técnica de empujar. El frotis es una sola capa de células intactas que sirve para la evaluación citológica.
- Fig. 1.5.** Esta muestra líquida se preparó utilizando una citocentrífuga. Las células se encuentran concentradas en una pequeña área circular sobre la lámina portaobjetos.
- Fig. 1.6.** Se realizaron varios frotis de improntas de una porción de tejido extirpado. Todas las improntas son apropiadas para la evaluación citológica.

Capítulo 2:

- Fig. 2.1.** A, Microscopio equipado con objetivo 10X.
B, Representación del diafragma de campo. (Ilustración por Tim Vojt.)

Capítulo 3:

- Fig. 3.1.** Efusión pleural de un gato. Los neutrófilos poseen una morfología normal (es decir, son no degenerativos). (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.2.** Los cambios degenerativos en los neutrófilos frecuentemente se producen como resultado de una infección bacteriana. Note la cantidad de bacterias en forma de barra en esta efusión. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.3.** La inflamación linfoplasmática se caracteriza por una variada población de linfocitos maduros, células plasmáticas y algunos linfocitos grandes. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.4.** La inflamación piogranulomatosa es evidente en este aspirado de un nódulo

en la piel de la oreja de un perro. El gran macrófago en el centro tiene restos celulares fagocitados. La flecha indica un mastocito. (Tinción de Wright; 1000X)

- Fig. 3.5.** Lavado traqueal perteneciente a un perro. La gran célula en el centro es una célula gigante multinucleada. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.6.** Lámina de células epiteliales prostáticas hiperplásicas perteneciente a un perro con hiperplasia prostática benigna. La relación N:C es uniforme, aunque algo mayor a lo normal. Además, las células hiperplásicas tienen más citoplasma basofílico y cromatina reticulada más fina; por lo demás, se asemejan a las células epiteliales prostáticas normales. Generalmente la hiperplasia prostática se produce en forma secundaria a inflamaciones o a un desequilibrio hormonal en los perros de edad avanzada. Puede ser un cambio preneoplásico. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.7.** Metaplasia escamosa de epitelio prostático perteneciente a un perro. Las células tienen una apariencia aplanada y agrandada en lugar de la apariencia normal alta y en forma de cubo. Este cambio puede producirse como respuesta a una estimulación hormonal, como ser la secreción de estrógenos por parte de un tumor de células de Sertoli, o como respuesta a una inflamación. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 3.8.** Adenocarcinoma prostático perteneciente a un perro. Estas células presentan muchos de los criterios nucleares de malignidad, entre los que se incluyen cromatina fina, nucléolos y multinucleación. La relación N:C es variable y las células muestran anisocariosis y anisocitosis. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 3.9.** Adenoma de glándula sebácea perteneciente a un perro. En esta neoplasia epitelial benigna, las células tienen un núcleo pequeño con cromatina condensada y abundante citoplasma espumoso. Los bordes citoplasmáticos son definidos y las células forman grupos compactos. Estas células están bien diferenciadas; y citológicamente no es posible distinguir la hiperplasia de glándula sebácea de un adenoma benigno. (Tinción de Wright; 1000X)



Fig. 3.10. Adenocarcinoma mamario perteneciente a una gata. La mayoría de los tumores mamaros en las gatas son malignos. En este aspirado, las células presentan las características típicas de un adenocarcinoma, entre las que se incluyen la exfoliación en grupos compactos, la multinucleación y la cromatina fina. Estas células tienen la apariencia de células secretoras con núcleos ubicados excéntricamente y citoplasma basofílico distendido. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 3.11. Carcinoma de células transicionales perteneciente a la vejiga de un perro. Estas neoplasias del uroendotelio se producen en perros de edad avanzada y rara vez en gatos. Las células pueden exfoliarse como células individuales o en grupos compactos, y con frecuencia existe una marcada atipia. Las células grandes con abundante citoplasma a menudo se encuentran diseminadas en los grupos de células con relaciones N:C mayores. La multinucleación es común. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 3.12. Sarcoma en un gato. Estas células presentan las características típicas de una neoplasia mesenquimal maligna o sarcoma. Entre las características nucleares se encuentran: multinucleación, marcada anisocariosis, cromatina fina y nucléolos prominentes. Las células son individualizadas, alargadas y tienen bordes citoplasmáticos poco definidos. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 3.13. Tumor venéreo transmisible en el prepucio de un perro. Esta neoplasia de células redondas se caracteriza por células individualizadas que contienen un núcleo único, redondo y con frecuencia ubicado excéntricamente. La cromatina es granular gruesa y, por lo general, hay un único nucléolo prominente. El citoplasma es moderadamente abundante, de color azul pálido a moderadamente basofílico y, con frecuencia contiene pequeñas vacuolas. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 3.14. La eritrofagocitosis y la hemosiderina dentro de los macrófagos indican que se produjo una hemorragia. El macrófago de la izquierda contiene varios eritrocitos. El pigmento azul-negro en el citoplasma de los dos macrófagos es hemosiderina. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 3.15. Los cristales de hematoidina son cristales de color amarillo-naranja y forma romboide que se producen por la

descomposición de la hemoglobina. Pueden observarse en aspirados de tejidos o líquidos en los cuales se produjo una hemorragia. (Tinción de Wright; 1000X)

Capítulo 4:

Fig. 4.1. Bacterias seleccionadas que se pueden asociar a lesiones de la piel. (Ilustración por Tim Vojt.)

Fig. 4.2. Hongos que se pueden asociar a lesiones de la piel. (Ilustración por Tim Vojt.)

Fig. 4.3. Parásitos que se pueden asociar a enfermedades respiratorias. (Ilustración por Tim Vojt.)

Fig. 4.4. Aspirado de una masa pulmonar perteneciente a un gato. Las levaduras grandes, de paredes gruesas y sumamente basofílicas en el centro son *Blastomyces dermatitidis*. La base ancha de gemación típica de este organismo es evidente. El organismo ha provocado una respuesta inflamatoria piogranulomatosa. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.5. La esférula de *Coccidioides immitis* es grande y puede ser sumamente basofílica. Es necesario enfocar arriba y abajo para observar el detalle de las endosporas, tal cual se ilustran. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.6. Aspirado de una masa periorbital perteneciente a un perro. Los organismos fúngicos redondos, extracelulares con una gran cápsula clara y prominente son *Cryptococcus neoformans*. La variación en el tamaño de la cápsula y la levadura da como resultado la apariencia pleomórfica. Se observan gemaciones de base estrecha en dos de los organismos. Aunque *C. neoformans* provoca una respuesta inflamatoria piogranulomatosa, los aspirados de las lesiones con frecuencia dan como resultado numerosos organismos con pocas células inflamatorias evidentes. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.7. Lavado traqueal perteneciente a un gato. Se observan muchos organismos *Histoplasma capsulatum* dentro de un macrófago. Esta levadura tiene un pequeño cuerpo redondo con un centro basofílico y una aureola más clara. Si bien los organismos generalmente se encuentran dentro de los macrófagos,

también es común observarlos en forma libre en el fondo como resultado de la descomposición de las células durante la preparación del frotis. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.8. Frotis de la oreja de un perro. Las levaduras ovaladas o con forma de mazas (forma de huellas) en la superficie de las células epiteliales queratinizadas son *Malassezia* spp. Es clara la respuesta inflamatoria neutrofílica. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.9. Aspirado de una lesión drenante en la piel perteneciente a un perro. El macrófago en el centro contiene tres levaduras ovaladas o con forma de cigarro, compatibles con *Sporothrix schenckii*. Estos organismos inducen una respuesta piogranulomatosa. Se observan en esta fotografía neutrófilos, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.10. Lavado traqueal perteneciente a un gato con muchas larvas de *Aleurostrongylus* spp en su primera fase. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 4.11. El lavado broncoalveolar perteneciente a este perro contiene un huevo de *Paragonimus* spp. (Tinción de Wright; 1000X)

Capítulo 5:

Fig. 5.1. Fluido pleural perteneciente a un perro. Hay tres células mesoteliales reactivas con un característico borde citoplasmático rosa. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.2. Fluido pleural perteneciente a un gato con piotórax. Los neutrófilos aparecen degenerativos y bordean una gran masa de bacterias filamentosas. Estas bacterias son compatibles con *Actinomyces*, *Nocardia* o *Fusobacterium* spp. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.3. Fluido pleural perteneciente a una gata con quilotórax. Este fluido tiene la típica apariencia rosa lechosa de la efusión quílosa.

Fig. 5.4. Fluido pleural perteneciente a una gata con quilotórax. La mayoría de las células son pequeños linfocitos con ocasionales neutrófilos no degenerativos. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.5. Fluido abdominal perteneciente a un

gato con PIF. Los neutrófilos aparecen no degenerativos y hay dos grandes células mononucleares. La presencia de proteína precipitada causa el fondo borroso. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.6. Electroforesis proteica del fluido abdominal perteneciente a un gato con PIF. El fluido contiene 28% de albúmina. Las globulinas totalizan 72% de la proteína y constan de 6% alpha1, 13% alpha2, 4% beta1, 5% beta2, y 44% gamma. La alta concentración de globulinas (>50% del total) y gamma globulinas (>32%) es compatible con el diagnóstico de PIF.

Fig. 5.7. Fluido abdominal perteneciente a una perra con peritonitis biliar. La mayoría de las células son neutrófilos. La gran célula mononuclear (arriba izquierda) ha fagocitado material verde, compatible con el pigmento biliar. El pigmento biliar amarillo también se encuentra en forma libre en el fondo. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.8. Fluido pleural perteneciente a una perra con adenocarcinoma mamario metastásico. Los grupos compactos de células neoplásicas se caracterizan por anisocitosis, anisocariosis y una relación N:C variable. El citoplasma es sumamente basofílico y aparece distendido con producto secretorio en varias de las células (apariencia de anillo de sello). (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.9. Fluido pleural perteneciente a una perra. La gran célula en el centro es una célula mesotelial reactiva. Esta célula es binucleada, tiene cromatina fina y prominentes ampollas citoplasmáticas. Puede ser difícil distinguir las células mesoteliales reactivas de las células neoplásicas. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.10. Líquido sinovial perteneciente a una perra con poliartritis inmunomediada. Hay tres neutrófilos no degenerativos, una célula mononuclear y cuatro eritrocitos. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.11. Líquido sinovial perteneciente a una perra con poliartritis asociada a LES. La célula en el centro es un neutrófilo que ha fagocitado el núcleo de otra célula. Esta es una célula LE (de lupus eritematoso) y, aunque es un hallazgo citológico poco común, respalda el diagnóstico de enfermedad inmunomediada. (Tinción de Wright; 1000X)

Fig. 5.12. Líquido sinovial perteneciente a un



perro con artropatía degenerativa, caracterizada por la presencia de células mononucleares predominantes. Note el denso fondo granular, típico del líquido sinovial. (Tinción de Wright; 1000X)

Capítulo 6:

- Fig. 6.1.** Tumor cutáneo de mastocitos perteneciente a un perro. Izquierda: El frotis se tiñó con tinción Diff-Quik. Las células son grandes, individuales y redondas a poligonales, tienen núcleos redondos a ovalados, ubicados en el centro, con cromatina fina punteada y nucléolos. El abundante citoplasma aparece granuloso, pero no se evidencian gránulos. Derecha: El frotis se tiñó con tinción de Wright. Se encuentran presentes tres mastocitos con los característicos gránulos citoplasmáticos de color púrpura. También hay varios eosinófilos y una moderada cantidad de eritrocitos. Este tumor de mastocitos aparece relativamente bien diferenciado. (1000X)
- Fig. 6.2.** Tumor cutáneo de mastocitos perteneciente a un perro. Este tumor de mastocitos aparece anaplásico. Existe una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. En el centro se observa un mastocito multinucleado. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.3.** Linfoma cutáneo perteneciente a un perro. Existe una población monomórfica de grandes linfocitos con abundante citoplasma basofílico. Los núcleos son redondos o indentados y tienen cromatina fina punteada y prominentes nucléolos. Estas células tienen una alta relación N:C. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.4.** Linfoma cutáneo perteneciente a un perro. Estos linfocitos neoplásicos tienen núcleos con formas muy irregulares, los cuales pueden producirse en algunos casos de linfomas. Sería difícil realizar un diagnóstico definitivo de linfoma en este caso sin inmunofenotipaje o identificación de los antígenos en la superficie celular que documenten el linaje linfocítico de las células neoplásicas. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.5.** Tumor extramedular de células

plasmáticas perteneciente a una perra. Existe una población uniforme de células plasmáticas que tienen núcleos redondos con cromatina moderadamente condensada. Los núcleos se ubican excéntricamente, y en algunas células se encuentran presentes nucléolos. Estas células tienen abundante citoplasma basofílico y algunas células tienen una zona perinuclear clara que es característica de las células plasmáticas. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. A la izquierda, se observa una célula binucleada. (Tinción de Wright; 1000X)

- Fig. 6.6.** Histiocitoma perteneciente a un perro. Se encuentra presente una población de células grandes, redondas e individuales. Los núcleos son redondos o indentados y tienen cromatina punteada. Existe una moderada variación en el tamaño nuclear. No se evidencian nucléolos. Existe una cantidad moderada de citoplasma pálido. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.7.** Melanoma maligno del pie de un perro. Los melanocitos pueden tener forma de espiga (célula alargada en el centro a la izquierda) o poliédrica (célula grande arriba a la derecha). Por lo general, los gránulos de melanina aparecen de color marrón a negro verdoso. Se producen en el citoplasma y en el fondo de células rotas. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.8.** Melanoma maligno de la cavidad bucal de un gato. Existe una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Los núcleos tienen cromatina fina y nucléolos prominentes. Algunas células se encuentran poco pigmentadas, por lo que sería difícil reconocerlas como melanocitos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.9.** Melanoma maligno de la cavidad bucal de un perro. La célula de la izquierda es un melanocito pigmentado y contiene finos gránulos de melanina. La célula en el centro es un melanófago y tiene gránulos gruesos y vacuolas. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.10.** Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay numerosas escamas de queratina que aparecen eosinofílicas. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 6.11.** Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay numerosas escamas de queratina que



- aparecen basofílicas. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 6.12.** Quiste de inclusión epidérmica perteneciente a un perro. Hay una abundante cantidad de restos celulares. El material con tinción oscura es pigmento de melanina. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 6.13.** Cristales de colesterol de un quiste de inclusión epidérmica. Generalmente, estos aparecen como grandes cristales claros, de forma rectangular a romboide, con bordes muy puntiagudos que a veces se encuentran mellados. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 6.14.** Tumor de células basales perteneciente a un perro. Hay un grupo compacto de células epiteliales basales, en el cual los núcleos aparecen alineados en varias filas perpendiculares. Estas células tienen cromatina punteada y una escasa cantidad de citoplasma. No se evidencian nucléolos. Existe una mínima variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.15.** Tumor de células basales perteneciente a un perro. Hay un grupo compacto de células epiteliales basales pigmentadas. Estas células son más pequeñas, tienen núcleos redondos y una relación N:C uniforme, en comparación con los melanocitos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.16.** Carcinoma de células escamosas perteneciente a un perro. Hay dos células epiteliales escamosas anaplásicas y una más pequeña. Estas células tienen cromatina fina y nucléolos prominentes. Los carcinomas de células escamosas con frecuencia se asocian a inflamaciones neutrofílicas. La célula en el centro tiene varios neutrófilos asociados con su citoplasma. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.17.** Adenoma de glándulas perianales perteneciente a un perro. En el centro hay un grupo compacto de células epiteliales de glándulas perianales. Las células más pequeñas a lo largo de la parte inferior de este grupo compacto es probable que sean células de reserva. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 6.18.** Adenoma de glándulas perianales perteneciente a un perro. Estas dos células epiteliales de glándulas perianales se asemejan a hepatocitos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.19.** Aspirado de un adenocarcinoma de glándulas apócrinas de la bolsa anal perteneciente a una perra. Hay láminas de células epiteliales cuboidales uniformes que contienen un solo núcleo redondo, cromatina granular y una escasa cantidad de citoplasma basofílico. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.20.** Lipoma perteneciente a una perra. Hay un grupo compacto de adipositos bien diferenciados. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 6.21.** Hemangiopericitoma perteneciente a una perra. Existe una población uniforme de células con forma de espiga. El grupo de la izquierda presenta el patrón arremolinado característico de los hemangiopericitomas. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 6.22.** Hemangiopericitoma perteneciente a una perra. El citoplasma aparece extendido desde un lado del núcleo. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.23.** Sarcoma inducido por vacunación, perteneciente a una gata. A la izquierda, hay células grandes con forma irregular y a la derecha, una célula gigante multinucleada. Estas células tienen cromatina fina punteada y nucléolos prominentes. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 6.24.** Reacción inflamatoria inducida por vacunación, en una gata. Existe una población variada de neutrófilos, eosinófilos, pequeños linfocitos, macrófagos, mastocitos y fibroblastos. El material extracelular de color púrpura puede provenir de la vacunación. (Tinción de Wright; 1000X)

Capítulo 7:

- Fig. 7.1.** Aspirado de glándula salival perteneciente a un perro. Los glóbulos rojos aparecen alineados en filas debido al mucus presente. Hay varios grupos compactos de células epiteliales de la glándula salival. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 7.2.** Aspirado de glándula salival perteneciente a un perro. Las células epiteliales de la glándula salival tienen abundante citoplasma vacuolado y núcleos redondos con cromatina condensada. El material basofílico a la izquierda de las células epiteliales es mucus. (Tinción de Wright; 1000X)



- Fig. 7.3.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro normal. Los linfocitos maduros son más pequeños que los neutrófilos y tienen cromatina condensada. Los nucléolos son pequeños o no son visibles. Los neutrófilos en este aspirado provienen de la contaminación con sangre. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.4.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con hiperplasia linfoide y de células plasmáticas. Hay varias células plasmáticas caracterizadas por abundante citoplasma intensamente basofílico, una zona peninuclear clara y núcleos excéntricos con cromatina moderadamente condensada. Se encuentran presentes varios linfocitos pequeños con cromatina condensada y grandes linfocitos con cromatina fina y nucléolos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.5.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con linfoma. Existe una población uniforme de linfocitos grandes con abundante citoplasma basofílico. Los núcleos tienen cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. Se encuentran presentes dos figuras mitóticas. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.6.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro. Este perro tiene un linfoma que involucra pequeños linfocitos (más pequeños que el neutrófilo). El diagnóstico citológico de linfoma se confirmó histológicamente. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.7.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a una perra con carcinoma metastásico. Hay un grupo compacto de células epiteliales anaplásicas en el fondo de los pequeños linfocitos. Las células del carcinoma presentan una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 7.8.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a una perra con carcinoma metastásico. Estas células son grandes células (hay un pequeño linfocito arriba a la izquierda para comparar el tamaño), redondas a poliédricas con núcleos redondos a ovalados, cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. El citoplasma es muy basofílico. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.9.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con infección de *Mycobacterium intracellulare*. Existe una población variada de linfocitos pequeños y grandes. Hay dos células plasmáticas y un neutrófilo. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.10.** Aspirado de nódulo linfático perteneciente a un perro con infección de *Mycobacterium intracellulare*. Hay varios macrófagos con estructuras en forma de barra, sin tinción, intracelulares y grandes (1 μ m de ancho, 2 a 5 μ m de largo). La morfología de estas estructuras es característica del *Mycobacterium* spp. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.11.** Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. Existe una población variada de linfocitos pequeños y grandes. Hay varios neutrófilos. El macrófago tiene eritrocitos fagocitados. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.12.** Aspirado esplénico perteneciente a una perra con hematomipoyesis extramedular derivada de una anemia hemolítica inmunomediada. Hay precursores eritroides y mieloides y una célula plasmática en el centro. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.13.** Aspirado esplénico perteneciente a una perra con hematomipoyesis extramedular derivada de una anemia hemolítica inmunomediada. En el centro hay un megacariocito que se encuentra rodeado por precursores eritroides y mieloides. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 7.14.** Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. La célula grande que se encuentra en el centro es un macrófago que contiene pigmento de hemosiderina. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.15.** Aspirado esplénico perteneciente a una perra con anemia hemolítica inmunomediada. Hay cantidades acrecentadas de precursores eritroides, linfocitos inmaduros y células plasmáticas compatibles con HEM e hiperplasia linfoide. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.16.** Aspirado esplénico perteneciente a un perro con hemangiosarcoma. En el centro abajo, hay una célula grande con forma de espiga que es compatible con una célula mesenquimal neoplásica. (Tinción de Wright; 400X)

- Fig. 7.17.** Aspirado esplénico perteneciente a un perro con hemangiosarcoma. Hay dos células neoplásicas grandes con forma de espiga que tienen citoplasma basofílico, cromatina fina y nucléolos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.18.** Aspirado esplénico perteneciente a un perro con histiocitosis maligna. Los histiocitos son grandes células individuales con abundante citoplasma moderadamente basofílico. Estas células tienen núcleos redondos, ovalados o con formas irregulares y tienen cromatina irregularmente condensada y nucléolos. Existe una moderada a marcada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 7.19.** Aspirado esplénico perteneciente a un perro con histiocitosis maligna. El macrófago en el centro tiene precursores eritroides fagocitados. (Tinción de Wright; 400X)

Capítulo 8:

- Fig. 8.1.** Lavado traqueal perteneciente a un perro con megaesófago. Hay una mayor cantidad de neutrófilos y una población bacteriana variada. La célula en el centro es una célula epitelial escamosa derivada de la orofaringe. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 8.2.** Células epiteliales respiratorias, ciliadas de apariencia normal, encontradas en un lavado traqueal perteneciente a un perro. Es característico que las células epiteliales respiratorias se alineen en filas, sean columnares, tengan un núcleo basal y un borde apical ciliado. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.3.** Lavado traqueal perteneciente a un perro. Los organismos grandes en la superficie de las células epiteliales escamosas son *Simonsiella* (o *Karyophanon*) spp. Estas bacterias son la flora orofaríngea normal y, cuando se encuentran en un lavado traqueal, constituyen una alerta para el médico en cuanto a que hubo una contaminación de la muestra. En este caso particular, la presencia de estas células y las bacterias fueron el resultado de una neumonía por aspiración en lugar de una contaminación de la muestra. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 8.4.** Lavado traqueal perteneciente a una perra con enfermedad por el "gusano del

corazón" (heartworm). Hay una mezcla de eosinófilos y neutrófilos. (Tinción de Wright; 1000X)

- Fig. 8.5.** Lavado broncoalveolar perteneciente a un perro con bronquitis crónica. La mayoría de las células son macrófagos con citoplasma espumoso. La célula delgada y larga que se encuentra en la izquierda es una célula epitelial respiratoria columnar ciliada. Todas las células se encuentran incrustadas en gruesas hebras mucosas. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.6.** Células con apariencia de copa (células goblet) en un lavado traqueal perteneciente a un perro. Estas células tienen un núcleo basal y citoplasma distendido con grandes gránulos de mucina de color rosa a púrpura. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.7.** Grupo compacto de hepatocitos normales en un aspirado de hígado perteneciente a una perra. Los hepatocitos normales son células grandes, redondas o poliédricas con abundante citoplasma anfófilo granuloso. (Tinción de Wright; 200X)
- Fig. 8.8.** Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatitis supurativa séptica. Hay tapones de bilis extracelulares que son compatibles con colestasis. (Tinción de Wright; 20X)
- Fig. 8.9.** Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatitis supurativa séptica. Existe una mayor cantidad de neutrófilos, muchos de los cuales aparecen degenerados. Se encuentran presentes bacterias intracelulares. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.10.** Aspirado de hígado perteneciente a una perra. El abundante e intracelular pigmento de la bilis, como se observa en estos hepatocitos, puede ser normal. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.11.** Aspirado de hígado perteneciente a una perra con un nódulo regenerativo. El hepatocito que se encuentra abajo a la izquierda es grande y tiene un gran núcleo, en comparación con los hepatocitos más normales que se encuentran arriba. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.12.** Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis. Hay numerosos hepatocitos con citoplasma vacuolado debido al aumento del lípido. Similares vacuolas de lípido están presentes en el



fondo. (Tinción de Wright; 200X)

- Fig. 8.13.** Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis. El citoplasma del hepatocito es marcadamente distendido con grandes vacuolas de lípido. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.14.** Aspirado de hígado perteneciente a una gata con lipidosis y tumor de mastocitos. Hay tanto hepatocitos vacuolados como mastocitos neoplásicos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.15.** Aspirado de hígado perteneciente a una perra con hepatopatía esteroide. Los hepatocitos se encuentran marcadamente distendidos y el citoplasma aparece vacuolado. Estas vacuolas tienen una apariencia plumosa, en comparación con las vacuolas más discretas de la lipidosis felina. (Ver Caso 5.) (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 8.16.** Aspirado de hígado perteneciente a un perro con carcinoma metastásico. Hay un grupo compacto de células epiteliales anaplásicas. Estas células son grandes y tienen una cantidad moderada de citoplasma basofílico. Los núcleos son grandes y redondos con cromatina fina punteada y múltiples nucléolos. Existe una moderada variación en el tamaño celular y el tamaño nuclear. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.17.** Aspirado de hígado perteneciente a un gato con carcinoma hepatocelular. Hay un grupo compacto de células anaplásicas con una marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación N:C. Se encuentran presentes nucléolos prominentes. El pigmento de la bilis estaba presente en algunas células. (Tinción de Wright; 400X)
- Fig. 8.18.** Aspirado de una masa abdominal perteneciente a una gata con linfoma de grandes linfocitos granulares (GLG). Los linfocitos neoplásicos contienen grupos compactos característicos de gránulos citoplasmáticos azurofílicos. (Tinción de Wright; 1000X)
- Fig. 8.19.** Aspirado de un adenocarcinoma de tiroides perteneciente a una perra. La muestra está formada por láminas de células epiteliales cuboidales que con frecuencia están despojadas de su citoplasma. Se observan dos células plasmáticas en el ángulo inferior derecho. (Tinción de Wright; 1000X)

-A-

Adenocarcinoma: neoplasia maligna derivada del epitelio glandular.

Anaplásico: pérdida de la diferenciación normal. Citológicamente, las células anaplásicas aparecen inmaduras. Generalmente, son grandes células con grandes núcleos, cromatina fina punteada, nucléolos prominentes y una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación núcleo - citoplasma.

Anfófilico: que tiene afinidad con las tinciones básicas y ácidas. El citoplasma basofílico aparece basofílico y eosinofílico.

Anisocariosis: variación en el tamaño nuclear.

Anisocitosis: variación en el tamaño celular.

-B-

Basofílico: que se tiñe preferentemente con las tinciones básicas y azules.

Benigno: no maligno. Tiene menos probabilidades de recurrencia si se extirpa completamente. En general, las células benignas aparecen menos maduras que sus equivalentes normales, pero son relativamente uniformes en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación núcleo - citoplasma en comparación con las células malignas. Con frecuencia resulta difícil distinguir una neoplasia benigna de una hiperplasia, basándose sólo en la evaluación citológica.

-C-

Carcinoma: neoplasia maligna de células epiteliales.

Cariolisis: hinchazón nuclear y pérdida de la tinción de la cromatina.

Cariorrhexis: ruptura del núcleo en fragmentos.

Células goblet (células con apariencia de copa): células epiteliales que producen mucus en el tracto respiratorio.

Contaminación con sangre: sangre que se introduce durante la recolección. La distribución de eritrocitos y leucocitos se asemeja a la sangre periférica. Puede haber presencia de plaquetas.

Cromatina: la parte del complejo ADN-proteína que puede teñirse en el núcleo de una célula. Los patrones de cromatina difieren en los distintos tipos de células. La cromatina puede aparecer mínima a marcadamente condensada y dispersa en forma pareja o irregular. La cromatina marcadamente condensada aparece con tinción oscura y la cromatina mínimamente condensada aparece con tinción clara. Los cambios en los patrones de cromatina son importantes en el reconocimiento de células hiperplásicas y neoplásicas. Generalmente, las células maduras y diferenciadas tienen cromatina condensada, dispersa en forma pareja, mientras que las células malignas tienen cromatina mínimamente condensada, dispersa en forma irregular.

-D-

Displasia: desarrollo anormal, pero no neoplásico, de las células. Las células displásicas pueden asemejarse a las células malignas, y resulta difícil diferenciarlas basándose sólo en la evaluación citológica.

-E-

Eosinofílico: que se tiñe preferentemente con las tinciones ácidas y rosas.

Epitelial: relativo al tejido epitelial.

Eritrofagocitosis: fagocitosis de eritrocitos. Generalmente se produce por los macrófagos como resultado de una hemorragia o hemólisis, pero también se produce con poca frecuencia por mastocitos neoplásicos y linfocitos T.

-F-

Figura mitótica: la apariencia morfológica de las células en la etapa de división: metafase. Los cromosomas se ubican en el eje ecuatorial. Puede haber una mayor cantidad de figuras mitóticas en el tejido hiperplásico o neoplásico.

-H-

Hemorragia: pérdida de sangre desde los vasos.

Hiperplasia: aumento de la proliferación de células en respuesta a una irritación, inflamación, o alteración en el señalamiento celular, o con posterioridad a la destrucción y regeneración de tejidos. Por lo general, las células hiperplásicas son más grandes y tienen



menos cromatina condensada y nucléolos más prominentes que sus equivalentes normales, pero su relación núcleo - citoplasma permanece relativamente constante en comparación con las células malignas provenientes del mismo tejido.

-I-

Iluminación Koehler: regulación de la altura del condensador y el diafragma del iris en un microscopio para obtener una iluminación óptima.

-M-

Macronúcleos: núcleos que son más grandes que lo normal para un tipo de célula en particular.

Maligno: se refiere a las células neoplásicas que resisten el tratamiento, tienden a metastatizarse y tienen como resultado la muerte del paciente. Comúnmente, las células malignas aparecen altamente pleomórficas. Generalmente son grandes, tienen cromatina fina punteada, nucléolos prominentes y una moderada a marcada variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la relación núcleo - citoplasma.

Mesenquimal: relativo al tejido conectivo.

Metacromático: condición en la cual la tinción da como resultado diferentes colores o matices del mismo tinte, por ejemplo, la tinción púrpura de los gránulos de mastocitos por las tinciones de Wright o de Wright-Giemsa.

Metaplasia: condición en la cual las características celulares se alteran para asemejarse a un tipo de tejido diferente; es decir, las células epiteliales glandulares pueden transformarse para asemejarse a las células epiteliales escamosas. Las células metaplásicas deben distinguirse de las células neoplásicas.

Moldeamiento nuclear: la forma de un núcleo se conforma alrededor de la forma de un núcleo adyacente; característica de las células malignas.

-N-

Normoblastemia: mayor cantidad de glóbulos rojos nucleados en la sangre periférica.

-P-

Pleomórfico: variación en la apariencia morfológica. Citológicamente, el pleomorfismo se reconoce por la variación en el tamaño celular, el tamaño nuclear y la

relación núcleo - citoplasma

-R-

Relación núcleo - citoplasma: tamaño del núcleo en comparación con la cantidad de citoplasma; por ejemplo, los linfocitos normales tienen una alta relación N:C, mientras que las células epiteliales escamosas queratinizadas normales tienen una baja relación N:C.

-S-

Sarcoma: neoplasia maligna derivada de tejido mesenquimal.

-T-

Tumor de células redondas: tumores de células discretas, entre los que se encuentran los tumores de mastocitos, el linfoma, los tumores de células plasmáticas, los histiocitomas y los tumores venéreos transmisibles.

Bibliografía sugerida

- Baker R, Lumsden JH. Color Atlas of Cytology of the Dog and Cat. St. Louis, Mo: Mosby-Year Book; 1999.
- Boon GD. Synovial fluid analysis: a guide for small animal practitioners. *Vet Med.* 1997; 92: 443-451.
- Brown DE, Thrall MA, Getzy DM, Weiser MG, Ogilvie GK. Cytology of canine malignant histiocytosis. *Vet Clin Pathol.* 1994; 23: 118.
- Cowell RL, Tyler RD, Meinkoth JH. Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat. 2nd. ed. St. Louis, Mo: Mosby; 1999.
- Darbes J, Majoub M, Breuer W, Hermanns W. Large granular lymphocyte leukemia/lymphoma in six cats. *Vet. Pathol.* 1998; 35:370.
- Dellman HD, Eurell JA. Textbook of Veterinary Histology. 5th. ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1998.
- Duncan JR, Prasse KW, Mahaffey EA. Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology. Ames, Ia: Iowa State University Press; 1994.
- Fernández FR, Grindem CB, Lipowitz AJ, Perman V. Synovial fluid analysis: preparation of smears for cytologic examination of canine synovial fluid. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1983; 19:727.
- Greene CE. Infectious Diseases of the Dog and Cat. 2nd. ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 1998.
- Hawkins EC, DeNicola DB, Plier ML. Cytological analysis of bronchoalveolar lavage fluid in the diagnosis of spontaneous respiratory tract disease in dogs: a retrospective study. *J Vet Intern Med.* 1995; 9: 386-392.
- Hawkins EC, Kennedy-Stoskopf S, Levy J, et al. Cytologic characterization of bronchoalveolar lavage fluid collected through an endotracheal tube in cats. *Am J Vet Res.* 1994; 5: 795-802.
- Jergens AE, Andreasen CB, Hagemoser WA, Ridgway J, Campbell KL. Cytologic examination of exfoliative specimens obtained during endoscopy for diagnosis in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1998; 213: 1755.
- Meadows RL, MacWilliams PS. Chylous effusions revisited. *Vet Clin Pathol.* 1994; 23: 54.
- Mouton JE. Tumors in Domestic Animals. 3rd. ed. Berkeley, Ca: University of California Press; 1990.
- Rebar AH, Hawkins EC, DeNicola DB. Cytologic evaluation of the respiratory tract. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1992; 22: 1065-1085.
- Sparkes AH, Gruffydd-Jones TJ, Harbour DA. An appraisal of the value of laboratory tests in the diagnosis of feline infectious peritonitis. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1994; 30:345.
- Wellman ML. Cytology and the diagnosis of neoplasia. Proceedings of the 20th. Annual Waltham/OSU Symposium, Hematology & Cytology, Columbus, Ohio, September 1996. Vernon, Ca: Waltham USA, Inc; 1996.
- Wellman ML, Couto CG, Starkey RJ, Rojko JL. Lymphocytosis of large granular lymphocytes in three dogs. *Vet Pathol.* 1989; 26: 158.
- Wellman ML, Davenport DJ, Morton D, Jacobs RM. Malignant histiocytosis in four dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1985; 187: 919.



 **Nestlé PURINA**

VIP

PROGRAM