

CAPÍTULO 3

Piel y tejido subcutáneo

Ricardo Ruano

INTRODUCCIÓN

La piel es el órgano más grande del cuerpo y representa el límite anatómico entre el cuerpo y medio ambiente. Interviene en un gran número de funciones, como son la protección frente a agentes físicos y químicos, termorregulación, preservación de agua, síntesis de vitamina D, reserva energética e interviene en la función sensitiva en los cambios de presión, temperatura y tacto.

Además, la piel es un reflejo del medio interno, por lo que se puede ver alterada por trastornos endocrinos, metabólicos, nutricionales, infecciosos o por síndromes paraneoplásicos.

ANATOMÍA DE LA PIEL

En este punto, se usará el perro como ejemplo, ya que, según la especie, se pueden encontrar con diferencias significativas en cuanto a la anatomía de la piel.

Por su gran cantidad de funciones, la piel es muy compleja y está compuesta por tres capas (epidermis, dermis e hipodermis o subcutáneo), y presenta estructuras anejas como son los folículos pilosos, las glándulas sebáceas y las apocrinas (Figura 3.1).

EPIDERMIS

La epidermis es la capa más externa de la piel, está compuesta por un epitelio estratificado, que en los perros tiene un espesor entre 0,1 a 0,5 mm, siendo las zonas más gruesas las de las almohadillas y el plano nasal. Es una capa en constante renovación y no posee ni vasos sanguíneos ni linfáticos, estando compuesta por queratinocitos, y en menor medida por melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Está separada de la dermis por una estructura denominada membrana basal. A partir de ella, la epidermis se divide en cinco estratos:

- Estrato basal. Es el estrato más profundo, y está formado por una capa única de células basales unidas a la membrana basal. Estas son pequeñas, redondas, de límites definidos, relación N:C (relación núcleo:citoplasma) muy elevada, con un citoplasma intensamente basófilo, sin gránulos o vacuolas, su núcleo es central, redondo, de cromatina densa y regular, no se observarán nucléolos de forma normal. En este estrato también se hallan los melanocitos y las células de Merkel, junto a los queratinocitos, los cuales se están dividiendo continuamente, formando con ello el resto de estratos, y cuyo final será eliminarse como células córneas por medio de la descamación.
- Estrato espinoso. Está formado por las células que provienen de la división del estrato basal, y tiene un grosor variable, que va desde una o dos capas celulares sólo en las zonas pilosas, hasta las diecinueve células de espesor en las almohadillas o plano nasal. En este estrato, los queratino-

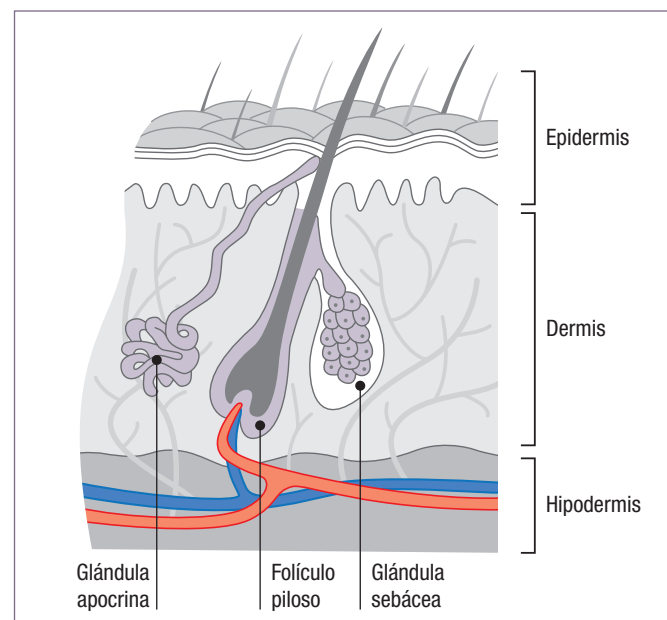


Figura 3.1. Esquema de la piel del perro.

citos tienen una morfología poliédrica o cúbica aplanada. Estas células, cuando se realiza la fijación para estudios anatomopatológicos, sufren una contracción de su citoplasma salvo en las uniones desmosómicas, por lo que se verán proyecciones espinosas, lo que le da el nombre.

- Estrato granuloso. Tiene una presentación discontinua según la localización, variando entre ser una capa de una sola célula en la piel cubierta de pelo hasta 8 en las almohadillas. Los folículos pilosos poseen habitualmente de 2 a 4 capas celulares. La morfología de los queratinocitos varía, siendo unas células aplanadas, con núcleo y gránulos queratohialinos marcadamente basófilos en su citoplasma.
- Estrato lúcido. Sólo está representado en zonas muy queratinizadas y sin pelo, como es el plano nasal y las almohadillas. Es una fina banda de queratinocitos aplanados, muertos y sin núcleo.
- Estrato córneo. Es el que está en contacto con el medio ambiente, y está compuesto por células muertas, totalmente queratinizadas denominándose corneocitos, y que se están desprendiendo continuamente. Pueden llegar a formar hasta 34 capas celulares.

Como se ha explicado anteriormente, aparte de queratinocitos, la epidermis está compuesta por otros tipos celulares:

- Melanocitos. Son células dendríticas derivadas de la cresta neural y que en la embriogénesis migran hacia la capa basal epidérmica y a los folículos pilosos. En la capa basal, están en una proporción de una cada 10 a 20 queratinocitos. Su función es la síntesis de melanina. En condiciones normales son células de pequeño tamaño, de 10 micras de media, redondas, con límites poco definidos, pero como el citoplasma está lleno de gránulos negruzcos/verdosos se detecta claramente el contraste con el medio extracelular. En la mayoría de las ocasiones no se podrá analizar el núcleo porque estará tapado por la melanina. Este es levemente excéntrico, redondo, cromatina regular con un nucléolo prominente.
- Células de Merkel. Son células con función mecanorreceptora. Son las encargadas de la regulación del flujo sanguíneo hacia la piel, la producción del sudor, coordinan la proliferación de queratinocitos y controlan el ciclo del pelo. Son células que presentan una gran vacuola citoplasmática que desplazan al núcleo hacia la periferia.
- Células de Langerhans. Son células que derivan de la médula ósea, siendo las responsables de las reacciones inmunes de la piel. Son células redondas, grandes, con una superficie irregular. El citoplasma es basófilo, con vacuolas y pequeños gránulos en su interior. Poseen un núcleo excéntrico, con forma ovoide y ligeramente indentado. En ellas no se aprecian nucléolos evidentes.

DERMIS

La dermis es un tejido fibroelástico formado por una red de colágeno y fibras elásticas junto con elementos celulares, con función de amortiguar y dar forma a la piel. Además, es donde se asientan los vasos sanguíneos, que forman tres plexos (superficial, medio y profundo), las terminaciones nerviosas, y los anejos. Está compuesta por:

- Fibroblastos. Son las células más comunes de la dermis con la función de sintetizar el colágeno y el resto de elementos no celulares. Son células de stirpe mesenquimatosas. En reposo estas células son fusiformes, con límites marcados, interior basófilo, pueden tener alguna vacuola transparente, núcleo ovalado, central, cromatina regular y sin nucléolo prominente.
- Mastocitos. Se sitúan alrededor de las estructuras vasculares en un número variable. Son células redondas, de 8 – 10 micras de media, límites poco marcados, interior lleno de gránulos basófilos, homogéneos, que tapan completamente el núcleo, que no se podrá valorar.
- Otros elementos inflamatorios como son los linfocitos, los macrófagos, los eosinófilos y los neutrófilos.

ANEJOS

- Folículo piloso. Es donde nace el pelo, que se genera en el bulbo o matriz, en el cual está la papila dérmica, que es por donde penetran los vasos sanguíneos. A él se asocian las glándulas sebáceas y las apocrinas.
- Glándulas sebáceas. Son estructuras simples, alveolares, de secreción exocrina y holocrina. Están formadas por células con citoplasma escaso basófilo, denominadas células de reserva que están en menor número y su función es la de sustituir a las sebáceas maduras cuando mueran, junto con otras células epiteliales con citoplasma amplio y vacuolas lipídicas grandes. Hay glándulas sebáceas modificadas como son las glándulas prepucales, supracaudal, hepatoides y de meibomio.
- Glándulas sudoríparas (apocrinas y ecrinas). Hay glándulas sudoríparas modificadas como son las mamas, las ceruminosas y las glándulas apocrinas de los sacos anales.

HIPODERMIS

También se denomina tejido subcutáneo, y está compuesto por entramados de fibras elásticas con adipocitos en su interior. Los adipocitos son células grandes, con abundante citoplasma claro, con núcleos pequeños y compactos, en disposición excéntrica por verse desplazados por las grandes vacuolas lipídicas del citoplasma.

LESIONES INFLAMATORIAS E INFECCIOSAS

En la piel y el tejido subcutáneo, es frecuente encontrarse con lesiones nodulares de tipo inflamatorio, las cuales pueden clasificarse como infecciosas o no infecciosas dependiendo de la presencia de agentes etiológicos bacterianos, fúngicos o parasitarios en el interior de los neutrófilos o los macrófagos. Las lesiones inflamatorias, además, son de distinto tipo en función del tipo de célula que predomine. El mayor problema al hallarse frente a este tipo de lesiones es que no siempre es posible descartar que la base de la lesión sea oncológica, y que ésta sea la causante del proceso inflamatorio. Por otro lado, también puede darse el problema inverso, es decir, encontrar células tisulares que, por culpa de la reacción inflamatoria, sufren displasias, a veces de tal intensidad que pueden imitar a células neoplásicas. Los distintos tipos de procesos

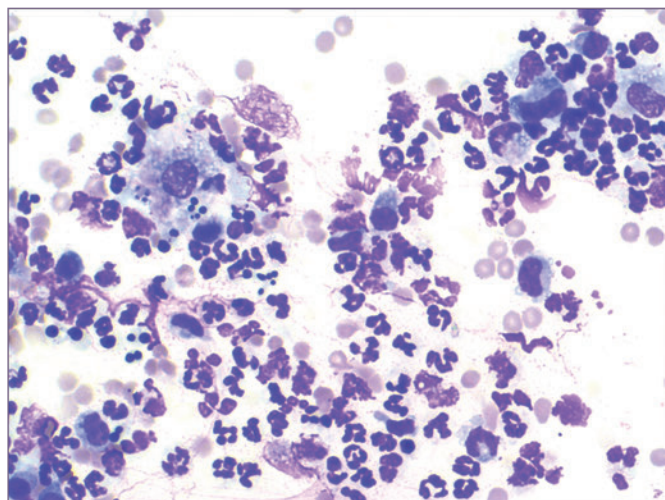


Figura 3.2. Extensión del material de un absceso a 40x. Se observa una gran cantidad de neutrófilos degenerados, algunos con bacterias. Además, se aprecia un macrófago activado fagocitando neutrófilos rotos.

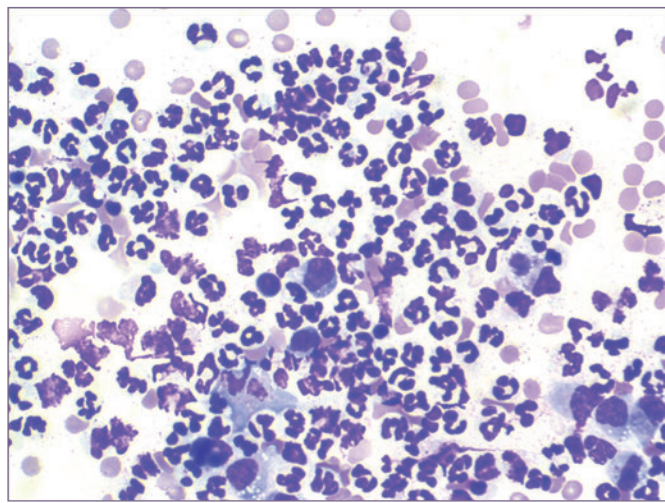


Figura 3.3. Extensión del aspirado de un absceso a 40x. Se aprecia una alta población de neutrófilos en distintos grados de degeneración, bacterias y macrófagos con vacuolas intracitoplasmáticas.

inflamatorios, y sus características principales, se describen en el capítulo anterior.

ABSCESOS

Normalmente su contenido es fluido. Son lesiones producidas por neutrófilos degenerados, la mayoría rotos, y con bacterias en su interior. Se observarán un número variable de macrófagos activados, fagocitando los detritus y bacterias (Figuras 3.2 y 3.3).

REACCIONES A CUERPO EXTRAÑO

La presencia de un cuerpo extraño en la piel o tejido subcutáneo produce una lesión piogranulomatosa. Son lesiones no infecciosas con una población mayoritaria de neutrófilos sin signos de degeneración (a diferencia de lo que ocurre con los abscesos), pero con un aumento en la presencia de macrófagos, en distintos grados de activación, llegando a encontrarse células gigantes multinucleadas. Además, se pueden encontrar algunos componentes de otras poblaciones de células inflamatorias: células plasmáticas, linfocitos, eosinófilos, etc. Las células tisulares de la zona circundante pueden encontrarse en estado reactivo, y pueden provocar un error en el diagnóstico (Figura 3.4A-B).

En el caso de procesos inflamatorios relacionados con la inoculación de medicamentos o vacunas, la población mayoritaria serían los macrófagos y linfocitos, por encima de los propios neutrófilos, por lo que se denomina reacción granulomatosa. Es posible que se observe material granular intra y extracitoplasmático, que sería la sustancia inoculada.

PANICULITIS

Cuando el tejido adiposo sufre una agresión, se produce una inflamación o una necrosis de dicha grasa, produciéndose una paniculitis. En estos casos se observará un proceso piogranulomatoso estéril, con presencia de neutrófilos y macrófagos, que irán en aumento según el cuadro se vaya cronificando, pudiendo verse células gigantes multinucleadas. Además, en dichos macrófagos, se observarán vacuolas de grasa fagocitada.

La disposición de las células en la extensión es muy característica, ya que se distribuyen alrededor de vacíos redondos que son gotas de grasa que se han perdido en los procesos de fijación de la muestra.

En las paniculitis hay que tener en consideración que es muy frecuente la aparición en las citologías de fibroblastos activados, a veces en gran cantidad, por lo que citológicamente se puede dar un diagnóstico presuntivo inicial de sarcoma de tejidos blandos. Para minimizar este error, se recomienda siempre puncionar en varias localizaciones de la lesión (Figuras 3.5-3.7).

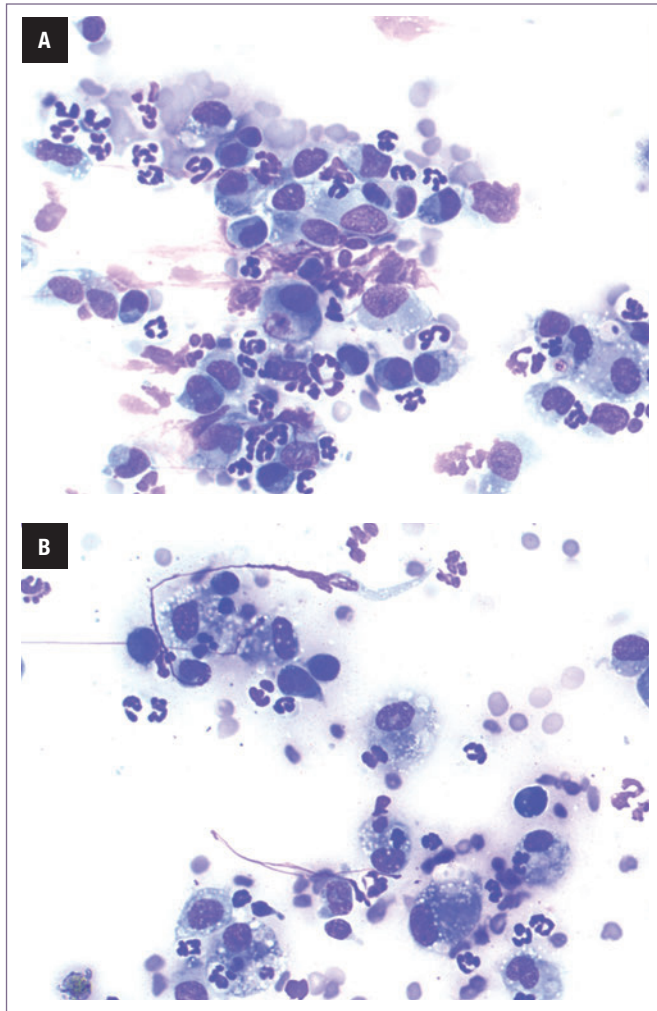


Figura 3.4. (A-B) Extensión del aspirado de una reacción a cuerpo extraño. A diferencia de lo que puede encontrarse en los abscesos, los neutrófilos en esta ocasión no están degenerados y hay un aumento de la población de macrófagos, los cuales están activados y fagocitando a los neutrófilos. También se hallarán otras células inflamatorias como son los linfocitos y las células plasmáticas.

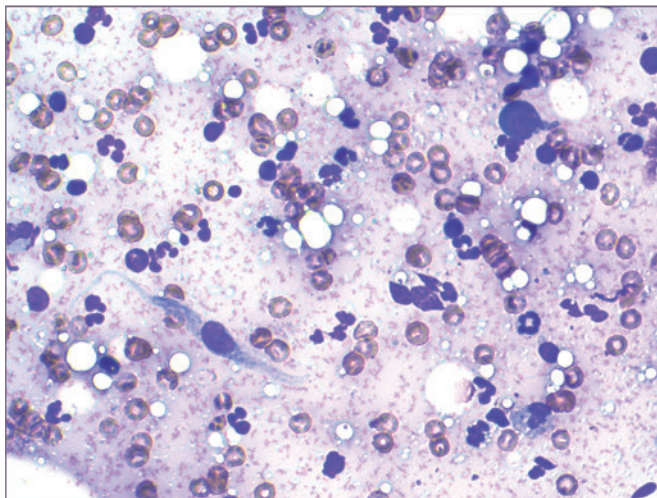


Figura 3.6. Citología a 40x de una paniculitis en la que se aprecia un fibroblasto.

COMPLEJO GRANULOMA EOSINOFÍLICO

Estas lesiones cutáneas se caracterizan por la presencia de un alto número de eosinófilos (por encima del 10% de las células presentes) en la citología, acompañado de otros tipos de células presentes en los procesos inflamatorios. Además, es frecuente la aparición de gránulos de eosinófilos en el fondo de la preparación (Figura 3.8).

GRANULOMAS POR LEISHMANIOSIS

También se denominan chancro de inoculación. Se caracterizan por la presencia de amastigotes dentro de los macrófagos, acompañados de células plasmáticas en un alto número y en distintos grados de activación, llegando incluso a células Mott, neutrófilos, linfocitos y alguna célula mesenquimatosas reactiva. Además, se pueden encontrar amastigotes libres en el fondo de la preparación (Figuras 3.9 y 3.10).

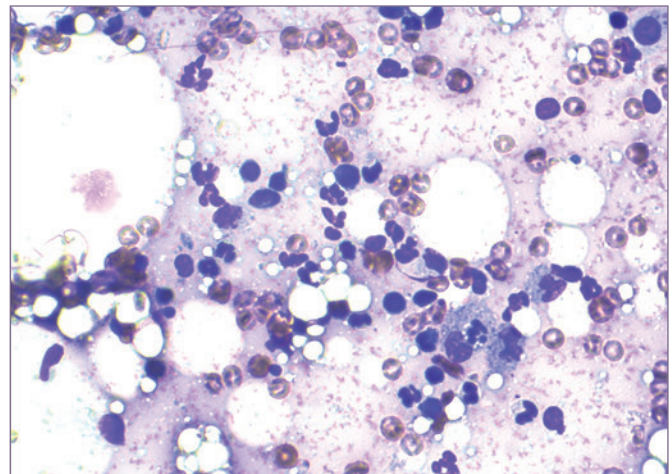


Figura 3.5. Citología a 40x de un aspirado de una paniculitis en la que se aprecian las gotas de grasa (vacía), rodeadas de neutrófilos.

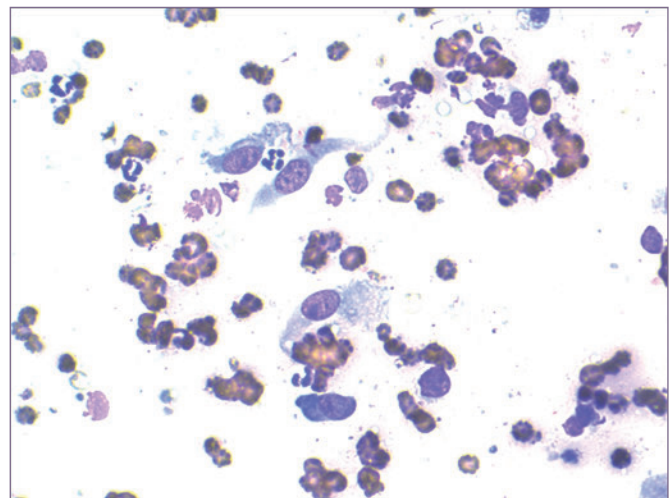


Figura 3.7. Citología a 40x de una paniculitis en la que se han aspirado fibroblastos. Hay que tener cuidado con estas situaciones porque se pueden diagnosticar sarcomas de manera errónea.

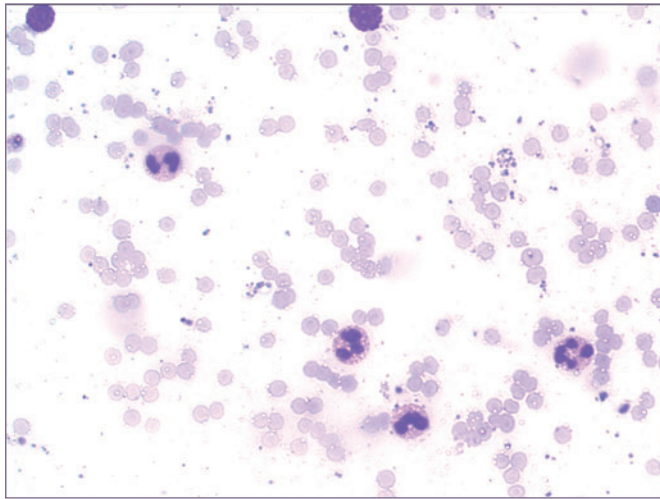


Figura 3.8. Citología por impronta de una lesión ulcerativa cutánea de un gato. La población inflamatoria son eosinófilos. La presencia de bacterias se debe a la ulceración de la lesión.

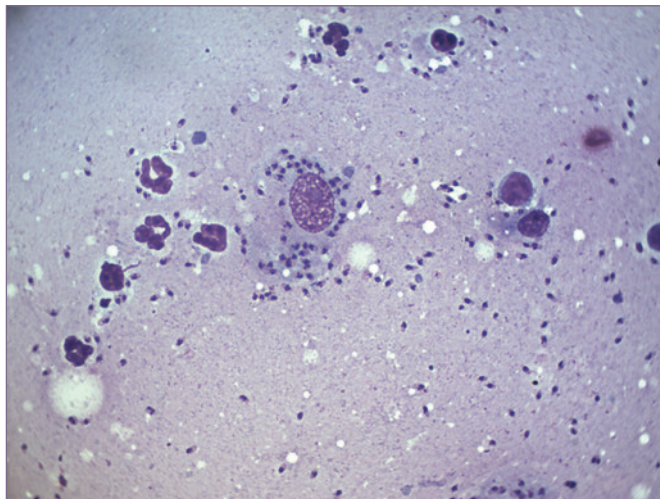


Figura 3.9. Aspirado de un granuloma donde se aprecia un macrófago cargado de amastigotes de leishmaniosis. Imagen a 40x.

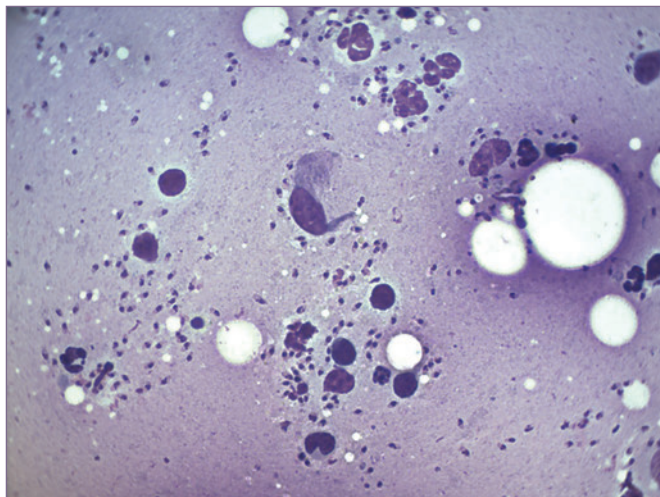


Figura 3.10. Otro campo de la citología de la Figura 3.9 donde se ven amastigotes libres y un fibroblasto.

PÉNFIGO

Esta enfermedad inmunomediada produce lesiones pustulosas estériles, que se caracterizan por la presencia de neutrófilos no tóxicos y no degenerados y queratinocitos acantolíticos (queratinocitos nucleados redondeados). A pesar de esa imagen citológica, el diagnóstico de esta patología requiere anatomía patológica.

LESIONES CUTÁNEAS NO INFECCIOSAS NI ONCOLÓGICAS

En la piel, se pueden hallar nodulaciones o masas de naturaleza no neoplásica. Es importante poder distinguirlas de lesiones tumorales de cara al tratamiento que deba aplicarse, aunque algunas de ellas solo se pueden diagnosticar por biopsia.

HAMARTOMAS

Son nodulaciones benignas producidas por un sobrecrecimiento desorganizado de células maduras que habitualmente se hallan en esa localización. Hay varios tipos: epidérmico (proliferación exuberante de la epidermis), folicular (con aspecto de piel de naranja con folículos con pelos duros y gruesos), fibroadnexal (malformación de la unidad folículo-sebácea y/o del colágeno dérmico), sebáceo (proliferación de glándulas sebáceas que pueden desembocar a través de un conducto común en el folículo piloso, hacerlo de manera independiente en dicho folículo o hacerlo directamente a la piel) o de colágeno (son crecimientos desordenados de fibras de colágeno que elevan al resto de estructuras y a veces se pueden confundir con fibromas).

QUERATOSIS ACTÍNICA

No son lesiones tumorales, aunque pueden ser precancerígenas de los carcinomas de células escamosas. La citología es similar a la del CCE.

QUISTE FOLICULAR

Son lesiones congénitas o adquiridas en los puntos de presión. Son quistes que derivan de la vaina radicular externa de los folículos pilosos. Al pincharlos, se extrae una sustancia untuosa oscura que es queratina. Al microscopio se observa sustancia amorfa (queratina), y a veces gránulos de melanina y cristales de colesterol. La mayoría de las veces son indistinguibles, citológicamente hablando, de los tumores benignos del folículo piloso (Figura 3.11).