

# Manual de procedimientos en anatomía patológica

Dr. Nicolás Vivar Díaz



**Dr. Nicolás Vivar Díaz.** Patólogo,  
Is doluptatiis magni te volore eos  
pratemo et, tem seque volupta quat  
fugit a dolores ulparcita autamet  
que simil maio. Consequis eatem in  
poribus volorestiis doluptat voluptas  
sit mi, quos intio. Itati quassitium  
quatius ut volor aut omni consequere  
officipsa quate prore lique pernam  
quam, suntia voluptur?

Udandit ent et debit magnimi lilitam,  
quo debiti renis et re, nobisti andam,  
consed quam est, tem volendis eni-  
hil id quas dernate el moluptatur.



---

# Manual de procedimientos en anatomía patológica

---

Dr. Nicolás Vivar Díaz

**Manual de procedimientos  
en anatomía patológica**

© Dr. Nicolás Vivar Díaz

Revisión de estilo,  
diseño y diagramación:  
**Verónica Ávila**  
**Activa Diseño Editorial**

Impresión:  
**Imprimax**

ISBN:  
**9970-0000000000**

La publicación de esta obra  
ha sido posible gracias al  
apoyo financiero de Roche.

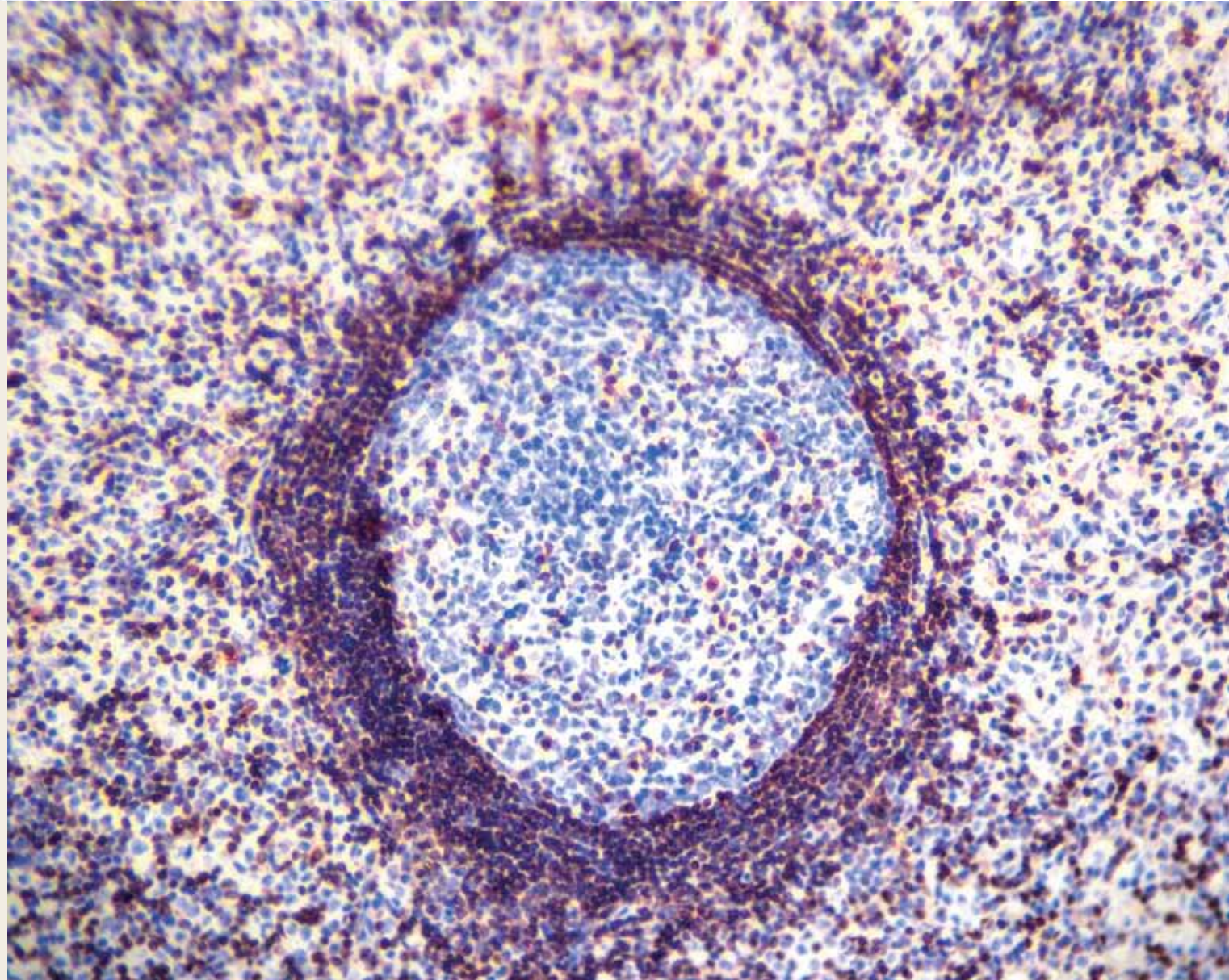
Las opiniones vertidas son de  
responsabilidad del autor.

Este libro deberá ser citado  
de la siguiente manera:

Vivar Díaz, Nicolás (2010).  
Manual de procedimientos  
en anatomía patológica.  
Roche: Quito, Ecuador.

El trabajo en Patología y especialmente el procesamiento de las biopsias y piezas quirúrgicas, es sincronizado, de alta responsabilidad y precisión. Exige la máxima exactitud en el diagnóstico en el menor tiempo posible.

La demanda de hospitalización o la urgencia en un tratamiento, exigen de nosotros un trabajo rápido, preciso y efectivo; para ello deben estar bien establecidos los grados de responsabilidad del equipo médico y paramédico comprometidos con el manejo de la citología, biopsia o pieza quirúrgica, desde el momento mismo de su resección o toma hasta el conocimiento del resultado por parte del médico solicitante.



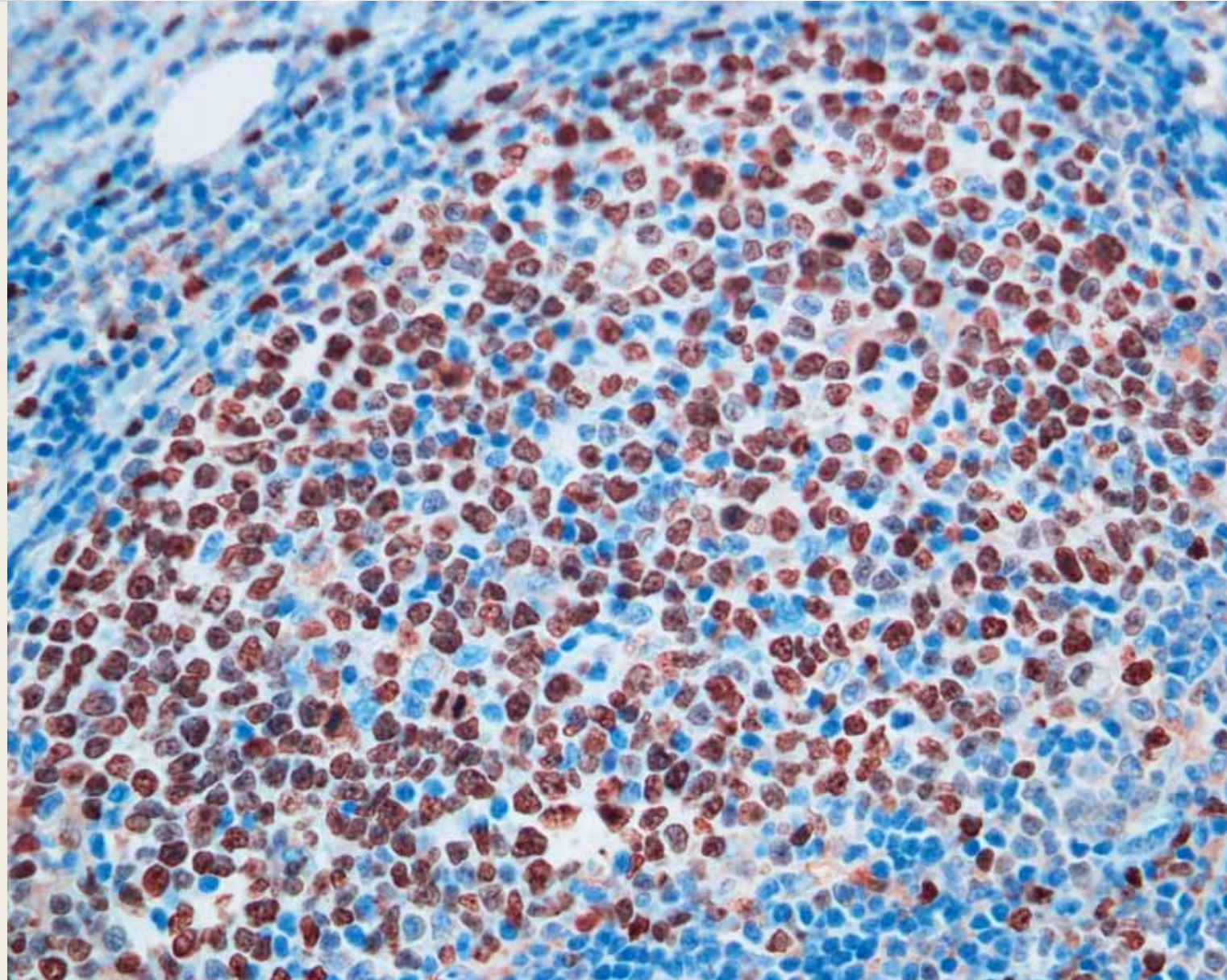
Biopsia o muestra

La palabra biopsia deriva del griego: *bios* = vida; *oasis* = visión, fue creada a fines del siglo pasado por el dermatólogo francés Besnier.

Es la toma de una muestra o porción de tejido de un órgano, para investigar al microscopio la naturaleza de una lesión.

También se incluye bajo esta denominación el estudio proveniente de intervenciones quirúrgicas en donde la intención primaria no es la biopsia sino el tratamiento en sí.

Puede afirmarse que en los actuales momentos, no existe ningún órgano inaccesible a este tipo de exploraciones, incluidos el cerebro y endocardio.



Lo más importante antes de la obtención o toma del material de biopsia es la diligente comunicación entre el patólogo, los clínicos y cirujanos. Antes de realizar la autopsia y seleccionar el sitio más apropiado para la obtención del tejido, el patólogo debe revisar la historia clínica del paciente y chequear los estudios con el internista, el radiólogo y el cirujano.

Las biopsias cerebrales merecen una consideración especial, puesto que éstas deben realizarse bajo un estricto criterio diagnóstico, considerando el daño que puede hacerse a un órgano vital e incapaz de regeneración.

Estas biopsias están indicadas en ciertas entidades clínicas en las que se han agotado las investigaciones diagnósticas, estudios LCR, TAC, etc. y cuya sospecha clínica está orientada hacia ciertas encefalitis, demencias o neuropilosis.

## Tipos de biopsias

### BIOPSIA PUNCH

Es la toma de un cilindro de tejido que varía de 1 a 6 mm de diámetro; en el caso de la piel comprende epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo. Este tipo de biopsias muy indicada en la dermatitis inflamatoria.

### BIOPSIA EXCISIONAL

Es la extirpación total de lesiones pequeñas, además de obtener la muestra se elimina la lesión (es muy empleada en la extirpación de papilomas y nevus).

### BIOPSIA INCISIONAL

Cuando se obtiene únicamente una parte de la lesión, se usa en procesos neoplásicos amplios y lesiones superficiales de fácil acceso (bordes de úlcera y procesos inflamatorios de piel).

### BIOPSIA POR RASPADO

Se raspa con bisturí la epidermis y porción de la dermis, se usa en las lesiones névicas superficiales (afeitado). Nunca se la utiliza ante sospecha de una lesión melanótica, ni en neoplasias exofíticas en las que se ha planeado resección quirúrgica como tratamiento.

### BIOPSIA EN SACABOCADOS

Se emplean pinzas especiales de biopsia cortantes, punzantes, lazos, etc. para tomar un fragmento de sacabocados de lesiones ulcerosas, infiltrantes o vegetantes de mucosas.

### BIOPSIA POR PUNCIÓN-ASPIRACIÓN (PAAF)

En este caso se toma la muestra mediante la introducción de aguja fina y la aspiración por jeringa; muchas de las veces solo permite obtener material líquido o semilíquido. Es muy utilizada en nódulos linfáticos, masas tumorales superficiales de cabeza y cuello, tiroides, glándula mamaria, nódulos hepáticos, riñones, etc.

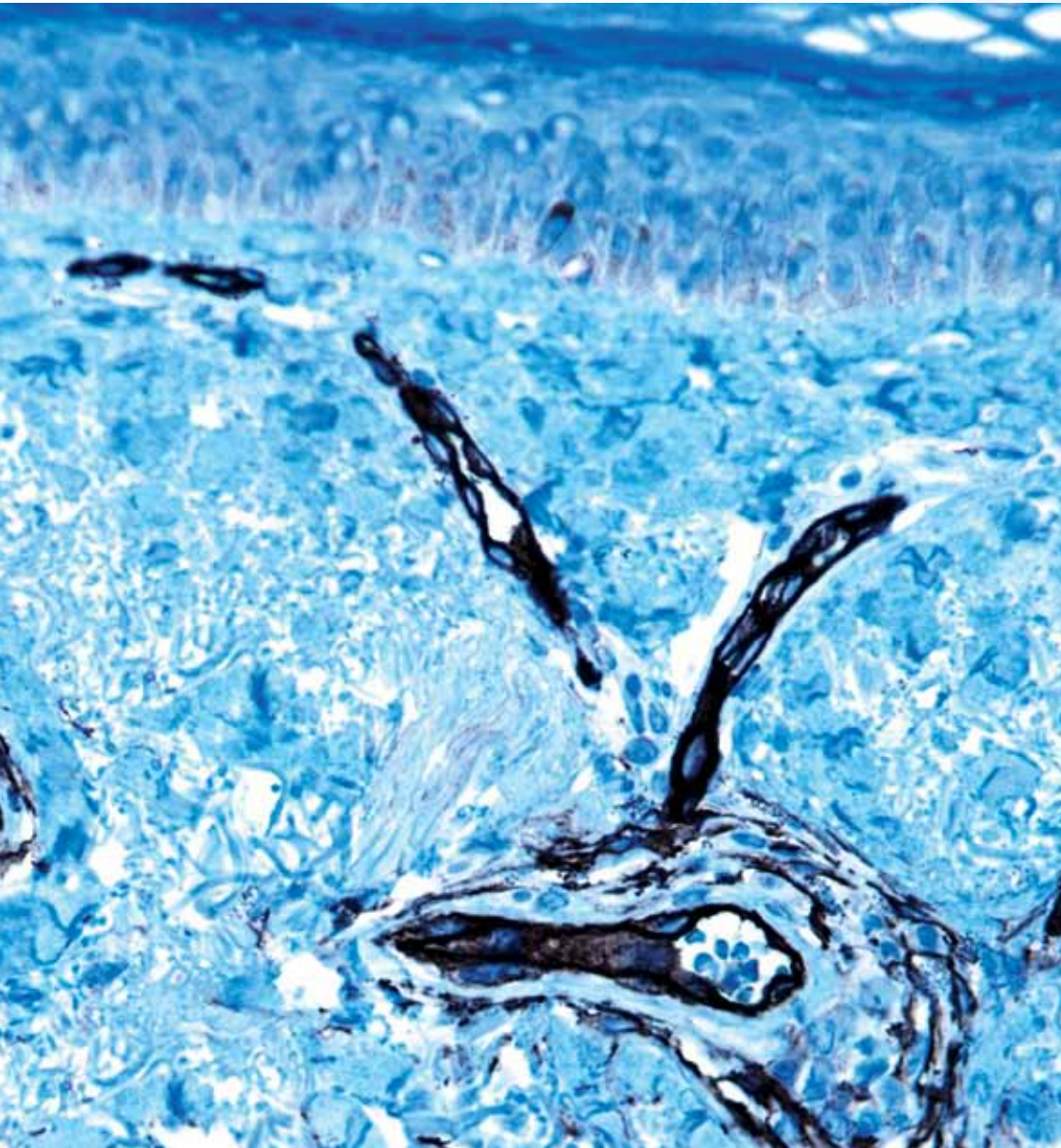
En algunos casos como en afecciones pulmonares, cerebrales o retroperitoneales, tiroides etc., debe utilizarse la orientación de la ecografía o la TAC (tomografía axial computarizada).

### BIOPSIA POR CURETAJE

Es la toma de muestra de cavidades con el empleo de curetas, técnica muy empleada en estudios de endometrio.

### BIOPSIAS POR TREPANACIÓN

Mediante el empleo de taladro o aguja se pueden tomar muestras de tejidos de gran densidad y consistencia como tumores óseos y médula ósea. Actualmente se utilizan agujas guiadas por un sistema estereotáxico.



## Recepción de la muestra

El manejo y procesamiento de las biopsias y piezas quirúrgicas comienza en la sala de operaciones o en la consulta médica; la enfermera tiene la responsabilidad de preguntar con anticipación al cirujano si el material requiere examen urgente, cultivos, fotografía o cualquier examen especial. La realización de biopsias transoperatorias o por congelación será programada por el Servicio de Cirugía y comunicadas a Patología en el parte diario.

En quirófanos o en la consulta, se dispondrá de recipientes de diferentes tamaños, plásticos con tapa hermética y fijador (*formol buferado al 10%*); por lo general el residente que asiste al acto quirúrgico es el responsable directo de hacer los pedidos o solicitud del examen histopatológico, el nombre y sello del solicitante es fundamental para reclamos y aclaraciones futuras.

Es muy importante que el Servicio de Patología elabore un instructivo para la toma, manejo y envío de las muestras, los recipientes, formularios, horario etc. y sea enviado a la persona responsable de quirófanos para su estricto cumplimiento.

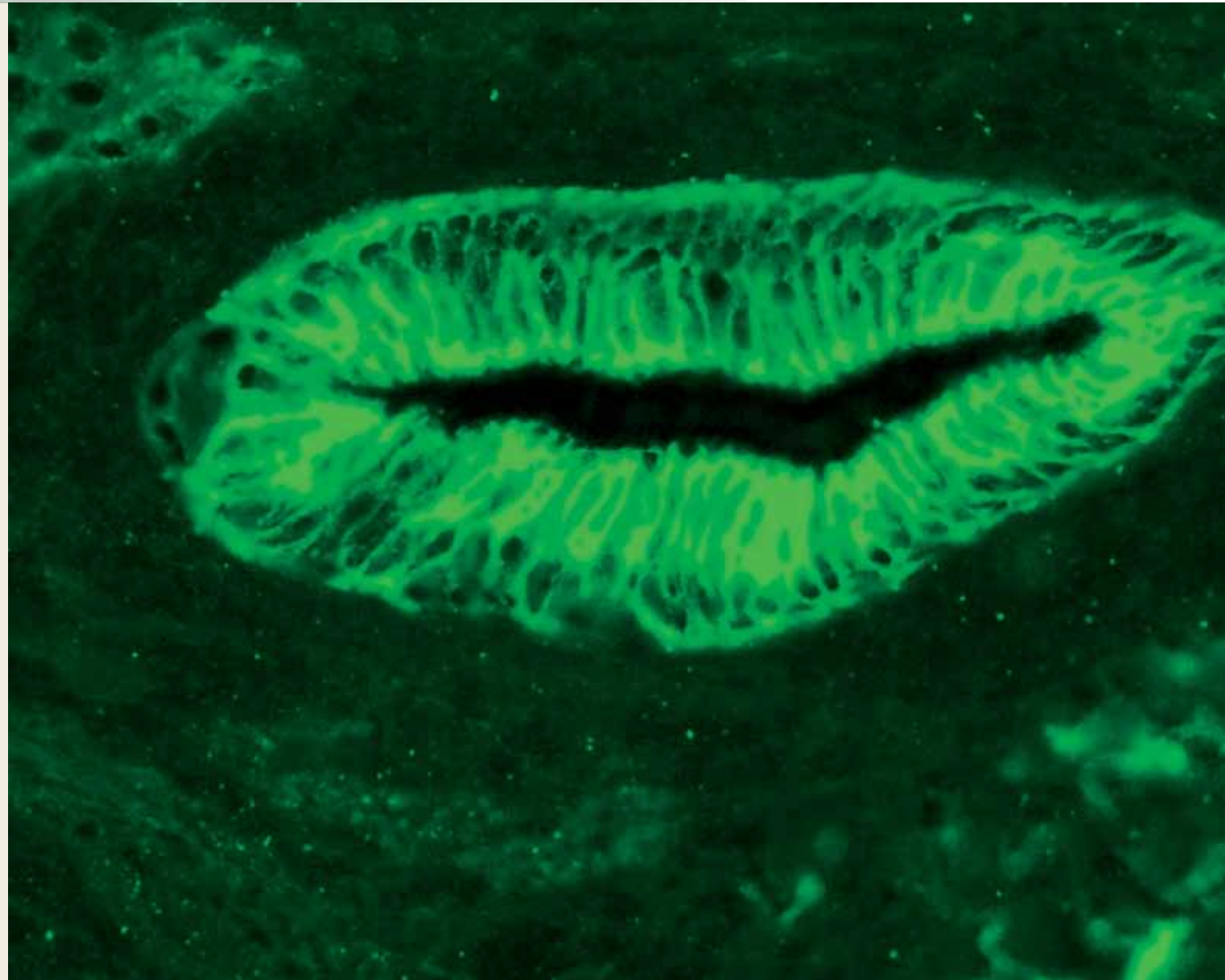
Una vez extraída la pieza quirúrgica o biopsia debe ser colocada en el fijador (*formol buferado al 10%*) cuando la pieza quirúrgica requiere de fotografías, esta debe preservarse en refrigeración a 4 grados C, para evitar de esta manera los cambios histológicos y no alterar los tejidos. Sin embargo se debe tomar una sección representativa y fijarla inmediatamente para evitar daños en el tejido especialmente para pruebas de inmunohistoquímica y patología molecular.

El recipiente con la muestra debe estar debidamente rotulado con el nombre del paciente, con letra legible, sitio de origen de la muestra y fecha.

Cuando las “muestras” llegan al Laboratorio de Patología, estas son **matriculadas**, procedimiento que está a cargo del tecnólogo médico permanente del Servicio de Patología, y que consiste en verificar y registrar (en forma manual y/o en el sistema informático si lo hubiere) la siguiente información:

- número de orden correspondiente
- nombre del paciente
- edad
- sexo
- número de cédula de identidad
- número de afiliación
- número de historia clínica
- tipo de beneficiario
- servicio médico
- datos de orientación diagnóstica
- nombre y sello del médico solicitante
- fecha de recepción de la muestra
- examen transoperatorio, y
- observaciones, si las hubiere.

El patólogo de turno y/o el residente de patología deben comprobar que la matriculación sea la correcta en el momento del procesamiento, y que los datos coincidan con los del recipiente. Los datos deberán ser ingresados en el

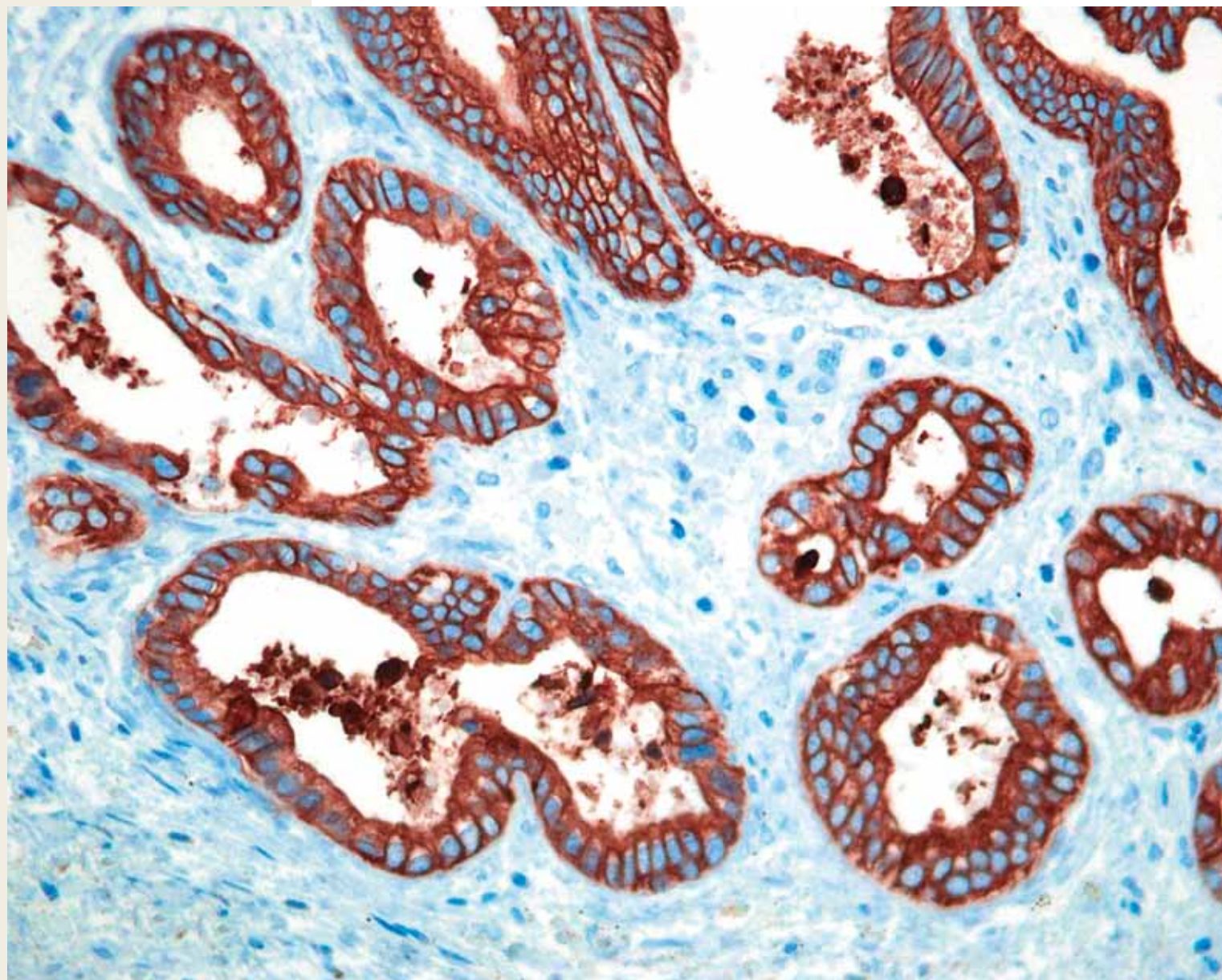


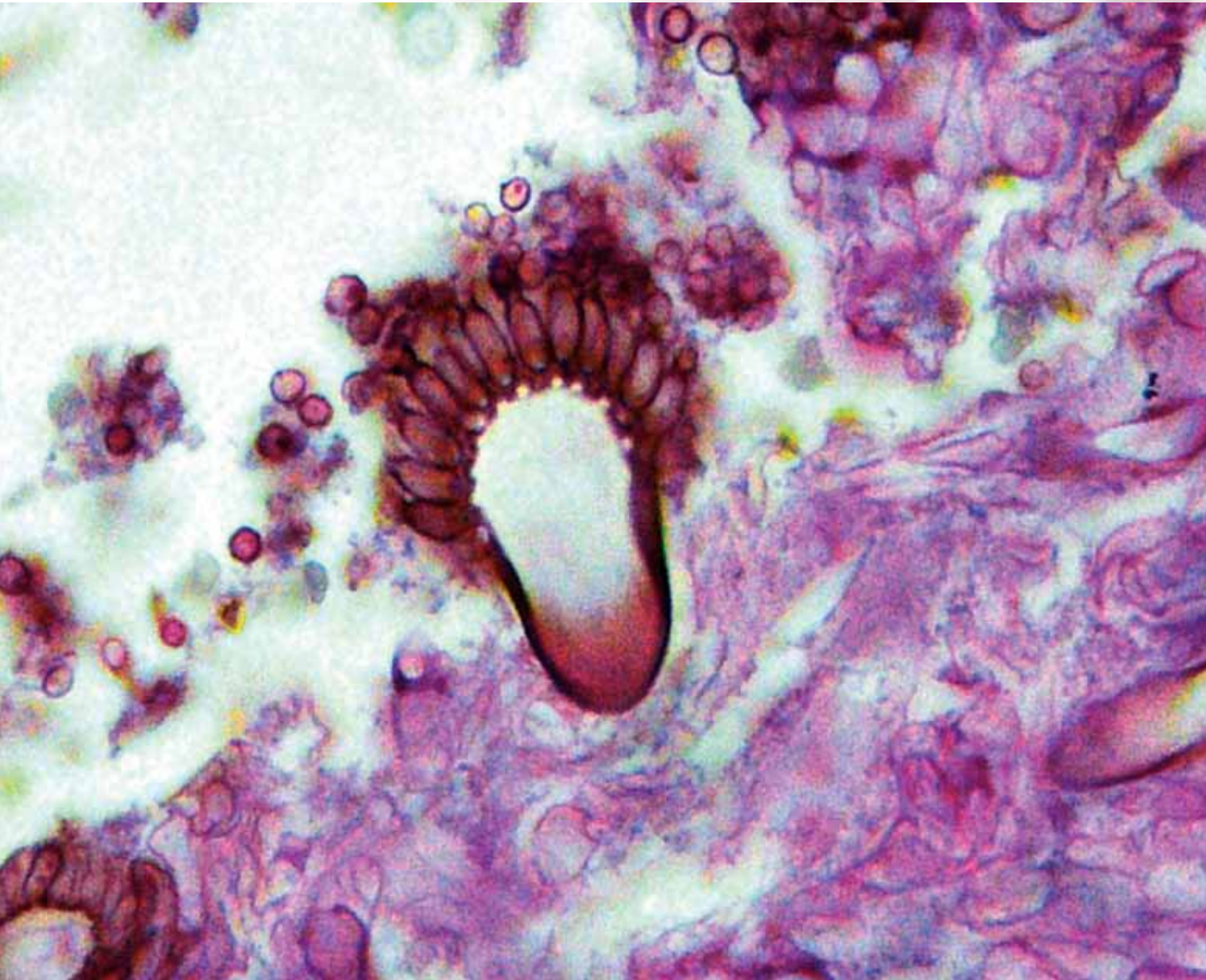
computador y en el libro de registro, y ser impresos por duplicado en etiquetas –idealmente con código de barras–, que se adhieren al formulario de solicitud del examen y al recipiente de la muestra.

La numeración respetará un orden secuencial. Un sistema que recomendamos es comenzar la numeración con 001 desde el 1 de enero, y añadir un guión seguido de los dos últimos dígitos del año en curso.

Este número será la identificación para los bloques de parafina, laminillas, informes, fotografías, archivo y almacenamiento de datos para todos los exámenes. Para el caso de pruebas especiales se podrán anteponer las siguientes siglas:

- **H** Histoquímica
- **IQ** Inmunohistoquímica
- **ICQ** Inmunocitoquímica
- **IF** Inmunofluorescencia
- **ME** Microscopía Electrónica o las siglas propias del laboratorio.

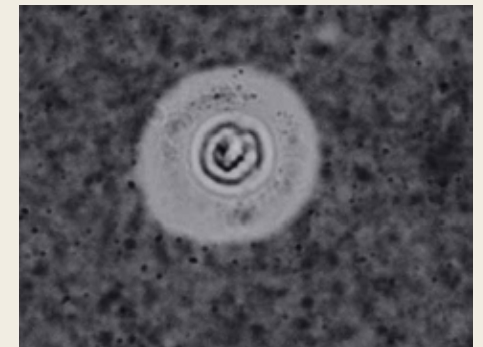




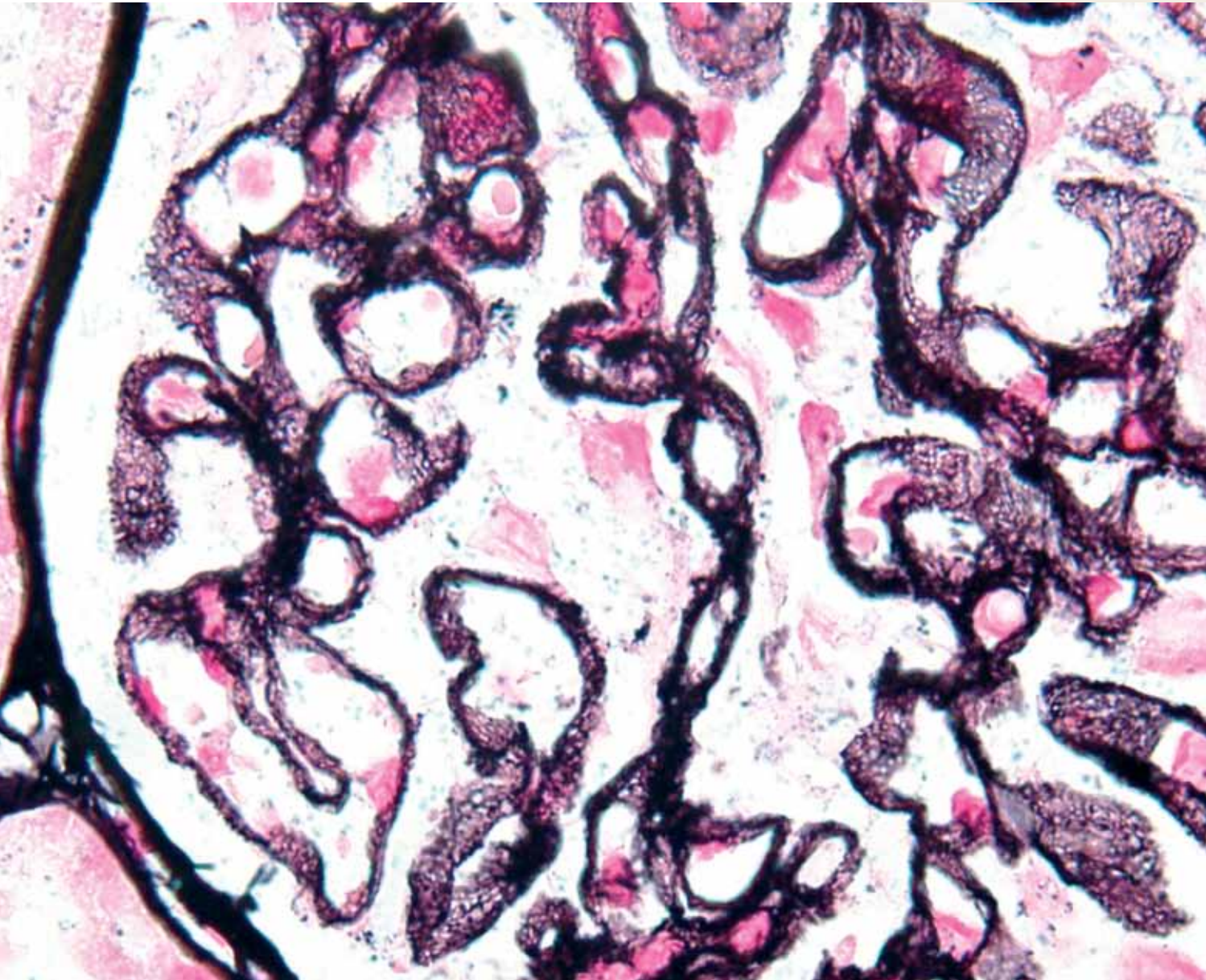
Cuando se reciben piezas quirúrgicas grandes, que requieren disección, fotografías, etc., se procederá a tomar muestras representativas para fijación inmediata y guardar en fundas plásticas en refrigeración a 4 °C no más de 24 horas.

Cuando se disecciona una pieza quirúrgica, pueden presentarse tres situaciones:

1. La necesidad de separar cada uno de los principales componentes, como en una disección radical del cuello.
2. Remover sólo algunos componentes (ganglios linfáticos regionales) y dejar el resto del espécimen como una sola pieza.



- ▼ Glomerulonefritis membranosa  
inmunocomplejos en la membrana  
basal, tinción de Jones.



3. Fijar en bloque la pieza entera. Esto puede lograrse de varias maneras, dependiendo de la forma, tamaño y presencia o ausencia de una cavidad en la pieza. Las vísceras huecas pueden abrirse en fresco o bien ser fijadas simultáneamente desde afuera hacia y adentro mediante la inyección de formol buferado al 10% en su interior o llenando la cavidad con gasa o algodón empapados en fijador. En las lesiones quísticas, luego de extraído el contenido, puede inyectarse el fijador. En el caso del globo ocular se confecciona una pequeña ventana para extraer el contenido e inyectar el fijador.

La disección de los especímenes debe realizarse sin mayores destrozos, permitiendo una reconstrucción posterior aceptable en caso de revisión de material quirúrgico.

En algunos casos se requiere de dibujos, fotocopias o radiografías de las piezas para graficar el sitio o estructura de la lesión.

Las piezas de tejido óseo y blando se fijan luego de realizar cortes paralelos con sierra, separando el tejido blando, que se fija inmediatamente.

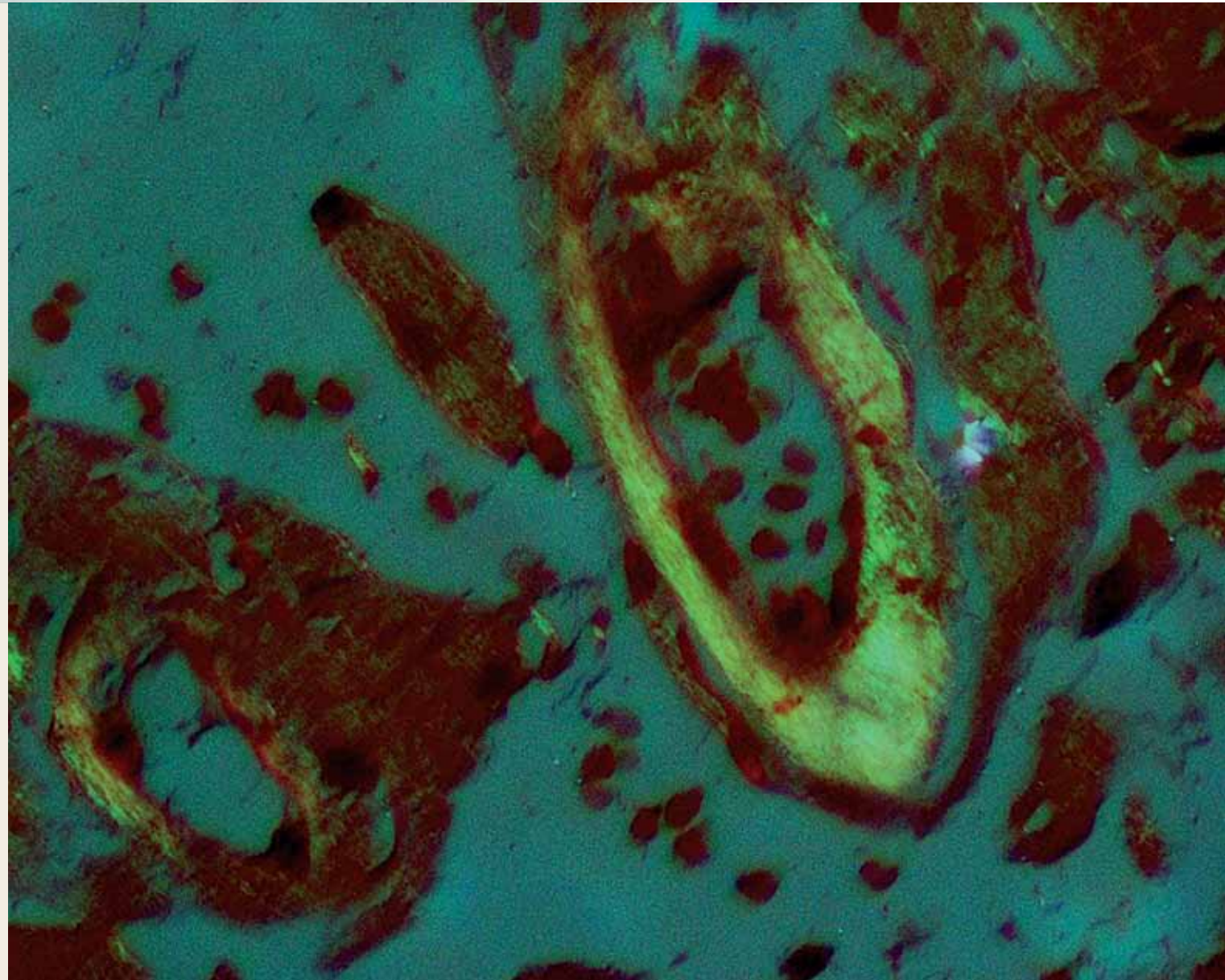
## Descripción macroscópica

▼ Coloración de rojo congo con luz polarizada. Vaso sanguíneo.

La descripción macroscópica estará a cargo del patólogo y del residente de segundo año de post-grado bajo tutoría. Deben utilizarse términos anatómicos, palabras y frases concretas y precisas, de tal manera que quien lea pueda reconstruir mentalmente los datos fundamentales. Existen al momento sistemas especiales de registro macroscópico con cámara digital con notaciones, medidas y detalles que permiten guardar la imagen macroscópica en el sistema informático.

La descripción macroscópica debe ser lo más detallada posible y concreta en el uso de los términos. Se identificará en primer lugar el origen del tejido, las medidas en sus ejes mayores, el peso, una descripción de la superficie externa indicando las características visuales, la consistencia al tacto, el color de la superficie y las estructuras anatómicas adheridas, características de la neoplasia, etc.

Luego se describirá la superficie de corte indicando la uniformidad del tejido o la presencia de cavidades, áreas de hemorragia, necrosis, calcificaciones, tumores, etc.



Cuando una pieza es de características difíciles para una descripción clara, se debe recurrir al uso de esquemas o dibujos sobre imágenes anatómicas normales.

La descripción macroscópica de la pieza quirúrgica debe realizarse partiendo de la orientación anatómica y de los planos espaciales con relación al prosector; de manera que se puedan establecer topográficamente las relaciones anatómicas de una lesión.

Muchas veces el cirujano tiene la precaución de enviar las muestras con un punto de reparo o también marcados con tinta china los bordes de resección de interés.

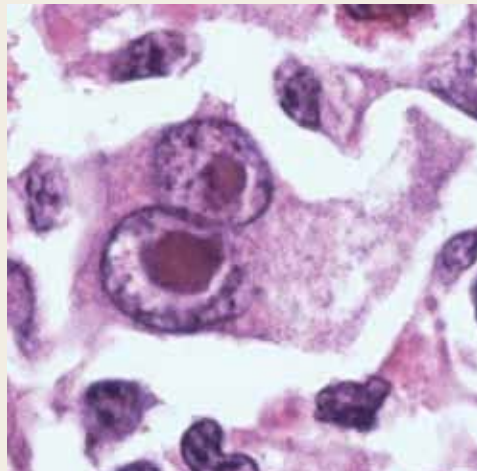
Debe establecerse si se trata de una porción, un fragmento u órgano completo, así por ejemplo:

*“La biopsia de cérvix consiste en 3 pequeños fragmentos de tejido mucoso que miden entre 3 a 5 mm de diámetro...”*

*“La masa tumoral de mama es firme, encapsulada y esferoidal...”*

En la parte final de la descripción macroscópica debe indicarse si se procesa todo el material o una parte representativa del mismo y el número de fragmentos.

Invalorable información nos dará una cuidadosa descripción de las características de las biopsias especialmente de piel cuando son biopsias excisionales y a veces, también las de raspado. La descripción sobre el tamaño, color y algunas nodulaciones o irregularidades sobre la superficie de la piel, son muchas veces útiles y de referencia durante la evaluación microscópica.



## Tamaño, medidas y pesos

Las medidas se toman en los ejes mayores, en centímetros.

Entre varias muestras se tomará el tamaño referencial entre el mayor y el menor.

El peso de todo el material se toma en gramos.

## Descripción

Se emplearán direcciones referenciales como: longitudinal, transversal, oblicua, tangencial, central o parte media, bordes superior, inferior, superficial o profundo, etc.

<b>NÓDULO</b>	Pequeña muestra ovoide o esférica de tejido sólido.
<b>MASA</b>	Porción voluminosa e irregular de uno o varios tejidos sólidos o quísticos.
<b>FRAGMENTO</b>	Porción única o múltiple de tejido que puede ser membranoso, mucoso, hemorrágico, espículas, etc.
<b>FORMA</b>	Romboidal, rectangular, cuneiforme, esférica, oval, polipoide, cilíndrica, acintada, discoidal, etc.
<b>COLOR</b>	Los más comunes son blanco, nacarado, rosado, cristalino, citrino, amarillo, rojo vinoso, verde, café, negro, etc.
<b>SUPERFICIE</b>	Lisa, rugosa, nodular, vellosa, fungosa, encapsulada, vegetante, plegada, costrosa, brillante, etc.
<b>ASPECTO EXTERIOR</b>	Sólido o compacto, granujiento o grumoso, caseoso, fibroso, semifluido, purulento, turbio, hemorrágico, necrótico, líquido, claro, limpio, translúcido, etc.

<b>CONSISTENCIA</b>	Dura (hueso), firme (próstata), blanda (lipoma), gelatinosa (quiste de ovario), mucoide (mixoma), fluctuante o renitente (quiste), etc.
<b>CONTENIDO</b>	Líquido, purulento, grumoso, gelatinoso, hemorrágico, turbio, sebáceo, etc.
<b>PROLIFERACIÓN</b>	Vegetación sésil, pediculada, atrófica, hipertrófica.

Como mencionamos anteriormente, para las descripciones de la patología, especialmente de piel, la descripción macroscópica es complementaria a la investigación microscópica, por ello recomendamos la familiarización con la terminología siguiente:

<b>RONCHA</b>	Elevación circunscrita de la piel, pasajera, de color rojo blanquecino de 0,5 cm hasta 10 cm de diámetro, formada por edema local; por ejemplo: urticaria común.
<b>ESCAMA</b>	Lesión que presenta laminillas córneas, epiteliales delgadas y desecadas que suelen resultar de una cornificación imperfecta; por ejemplo: escamas de psoriasis.
<b>LIQUENIFICACIÓN</b>	Engrosamiento y aumento de los detalles y las arrugas normales de la piel, que suelen depender de rascaduras persistentes; por ejemplo en la neurodermatitis localizada.
<b>GRIETA O FISURA</b>	Solución de continuidad en la piel, que suele extenderse hasta la parte superior del corion; por ejemplo, fisura sobre los nódulos en la dermatitis crónica por contacto.
<b>EXCORIACIÓN</b>	Área traumatizada ocasionada por el mismo paciente, por lo regular “excavada” o lineal; por ejemplo, arañazo después de una picadura de insecto.

<b>TELANGIECTASIA</b>	Dilatación localizada de vasos sanguíneos superficiales y aislados; por ejemplo: nevus arácnico.
<b>MÁCULA</b>	Mancha circunscrita, no palpable y que no sobresale de la piel (peca).
<b>PÁPULA</b>	Lesión sólida, circunscrita, que sobresale de la piel, palpable y de hasta 5 mm de diámetro mayor (barro del acné).
<b>NÓDULO</b>	Lesión circunscrita, sólida, elevada, cuyo diámetro excede de 5 mm; por ejemplo: nevus pigmentado.
<b>VESÍCULA</b>	Lesión circunscrita y elevada de la piel que contiene líquido y alcanza hasta 5 mm de diámetro; por ejemplo: herpes simple.
<b>AMPOLLA</b>	Lesión circunscrita y elevada de piel que contiene líquido y cuyo diámetro es mayor de 5 mm; por ejemplo: dermatitis por contacto dependiente de hiedra venenosa, pénfigo.
<b>PÚSTULA</b>	Lesión circunscrita y elevada de la piel de hasta 3 mm de diámetro que contiene pus, por ejemplo: pústula de acné.

## Fotografías

Las piezas quirúrgicas y las biopsias de interés para publicaciones, docencia o museo, deben disecarse lo más demostrativamente posible, conservando sus relaciones anatómicas. Se colocará una escala o regla de referencia para el tamaño, el número de identificación al pie y junto a la regla.

## Exámenes especiales de biopsias y piezas quirúrgicas

### IMPRESIONES, IMPRESIÓN O CONTACTO, FROTIS

Este estudio consiste en la impresión en fresco de la superficie de una “biopsia o muestra quirúrgica” sobre la superficie de una lámina portaobjetos, o en realizar un frotis delgado en una laminilla (generalmente de 24 x 50 mm); estudio recomendado especialmente en tumores y ganglios linfáticos, para lo cual la pieza no debe estar fijada.

La placa o portaobjetos o la laminilla (cubreobjetos) se fija en alcohol etílico al 80% durante 2 minutos, se escurre y lava en agua corriente. Se tiñe posteriormente con coloración de Papanicolaou. Si se desea otra coloración, fijar la placa o portaobjetos o la laminilla (cubreobjetos) en metanol durante 5 minutos; secar a temperatura ambiente y teñir con una solución de Giemsa/eosina azul de metileno por tres minutos, añadiendo igual volumen de Bufer fosfato pH 6,0 o en su defecto agua de la llave.

### ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS

Están indicados especialmente en las biopsias pulmonares, con el objeto de buscar hongos, micobacterias, etc.

### CULTIVOS

Nos ayudarán en el correcto diagnóstico etiológico, antes del procesamiento en parafina.

Las biopsias gastrointestinales suelen presentarse con recubrimiento mucoso, este material puede extenderse sobre una laminilla y teñir con Giemsa para la identificación de Giardia Lamblia.

### MUESTRA PARA HISTOQUÍMICA E INMUNOHISTOQUÍMICA

Se toman cortes de los bloques de parafina y se procede de acuerdo a las técnicas para cada espécimen. Procurar que el procesamiento se realice el mismo día de realizados los cortes en parafina. Se deben utilizar portaobjetos de buena calidad, silanizados, cargados

electrostáticamente o embebidos en poly-lisina. Es obligatorio que la fijación sea en formol buferado entre 6 y 48 horas. La correcta fijación es crítica e influye en los resultados por la conservación de antígenos (patología molecular).

### MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (ME)

Las muestras para ME deben ser fijadas inmediatamente en glutaraldehído al 3% y bufer cacodilato 0,2 M a PH 7,3 que se preparan en frascos separados y se mezclan en el momento de poner la muestra de biopsia. Esta debe ser lo más pequeña posible y los tejidos deben ser cortados en bloques de menos de 1 mm<sup>3</sup> y máximo de 2 mm con hoja de afeitar nueva, sobre una superficie dura y sin presionar el tejido. Las muestras en el fijador deben permanecer en refrigeración a una temperatura de 4 °C hasta que se realice el procesamiento habitual. Para confeccionar los bloques, en ciertos casos es indispensable la orientación de la muestra mediante el uso de un microscopio estereoscópico.

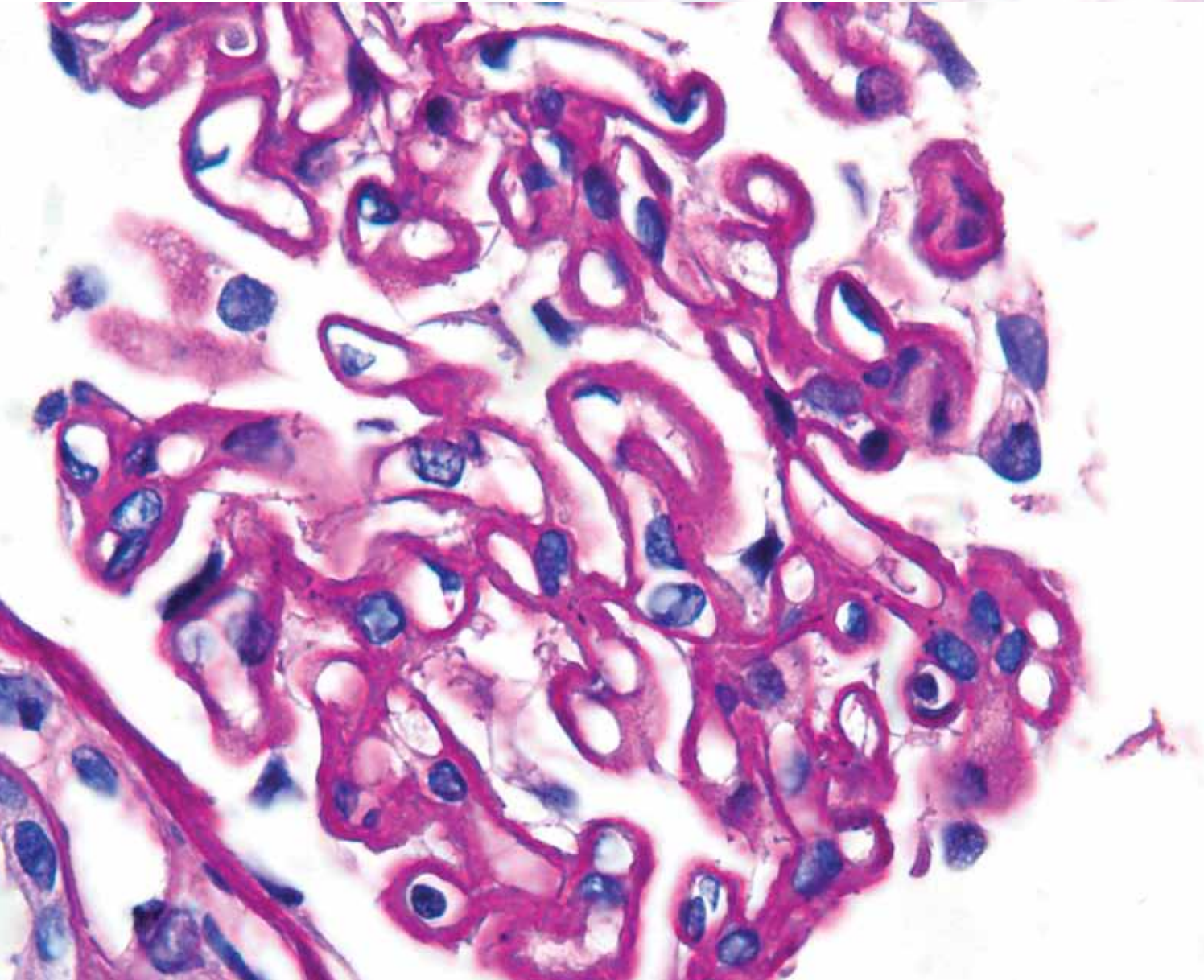
### ESTUDIOS CITOGENÉTICOS

Es importante considerar las condiciones estériles de toma de muestras; la superficie contaminada del espécimen que va a ser removida, especialmente piel y amnios, deberá ser tratada primero frotando con algodón humedecido en una solución de alcohol al 70%. Es importante no usar demasiado desinfectante pues podría matar las células fetales así como los microorganismos. El desinfectante que contamina el medio detendrá el crecimiento de las células fetales. La superficie debe ser secada con gasa o algodón estéril.

### ESTUDIOS CITOGENÉTICOS DE PLACENTA

La superficie fetal se limpia con alcohol al 70%. El amnios es seccionado con una cuchilla estéril, teniendo cuidado de no extender el corte en la profundidad del tejido y por lo tanto contaminar el amnios con la sangre materna o la decidua. Una pequeña lámina del amnios limpio es pelada de la superficie usando una cuchilla o tijeras estériles. El espécimen es colocado en un medio precalentado u otro medio de transporte.

▼ Glomerulonefritis  
membranosa  
coloración de PAS

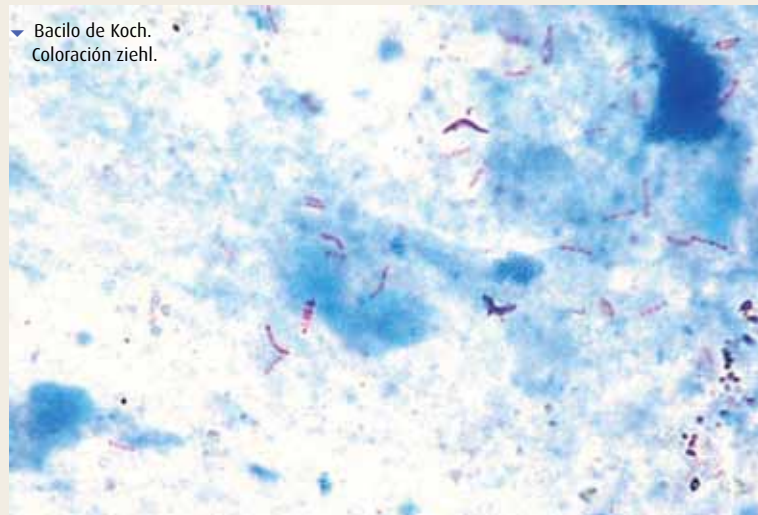


Es el estudio de la biopsia durante el acto quirúrgico se llama también biopsia por congelación, transoperatoria, rápida, urgente, etc. Mediante esta técnica de procesamiento en micrótomos de congelación o crióstatos, el patólogo está en condiciones de emitir un diagnóstico en pocos minutos, con lo cual el cirujano puede modificar el plan terapéutico especialmente en tumores malignos, procediendo a ampliar la extensión de la resección.

En estos estudios transoperatorios debe tomarse en cuenta lo siguiente:

1. **¿El espécimen es representativo?** ¿La muestra está bien tomada o es de material necrótico? un examen microscópico cuidadoso de una parte del tejido inadecuada no sirve de nada, pero es un error común.
2. **¿Es una lesión maligna?** Dependiendo de este informe se tomarán las acciones terapéuticas correspondientes
3. **¿Es una lesión maligna primaria o metastásica?** De esta información dependerá el tipo de terapia a aplicarse.

4. **¿La escisión quirúrgica comprende la lesión completa?** Esta interrogante es fundamental en el caso de resecciones de carcinoma gástrico, en los bordes de resección de piel con carcinoma basocelular y melanoma.
5. **¿Es una lesión inflamatoria o neoplásica?** Aunque clínicamente y radiológicamente se sospeche de una neoplasia, solamente el estudio histológico puede confirmarlo o descartarlo.
6. **¿Es necesario un estudio bacteriológico (cultivo)?** Muchas veces es de gran utilidad para identificar el agente etiológico.



Para un trabajo más efectivo debe existir comunicación directa y continua entre el patólogo y cirujano e inclusive el sitio de trabajo para biopsia transoperatoria podría estar en el área de quirófanos.

El estudio transoperatorio tiene sus limitaciones y en ciertos casos (5 al 10%) hay que diferir el diagnóstico hasta tener los cortes definitivos en parafina, emplear coloraciones especiales y realizar cortes seriados. En casos difíciles, la interpretación de la biopsia debe hacerse entre dos patólogos con entrenamiento en patología quirúrgica y realizar consultas dentro y fuera del hospital a patólogos con subespecialidad.

Un resultado falso-positivo es más importante para el cirujano y paciente que un resultado falso-negativo. “Un diagnóstico erróneo de malignidad puede llevar a una terapia inapropiada”. Se recomienda realizar improntas o frotis del tejido preferentemente en laminillas (cubreobjetos) y luego teñirlas con hematoxilina eosina o en Giemsa eosina azul de metileno. Esta práctica es muy recomendable. En el caso de estudio de ganglio centinela en el cáncer de mama es recomendable realizar frotis en laminillas cubreobjetos y teñirlas con Giemsa eosina azul de metileno.

### Muestra insuficiente

Si el diagnóstico que es de gran responsabilidad se basa en el estudio de grupos celulares o de tejidos propiamente dichos, la cantidad del mismo debe ser suficiente para un diagnóstico certero.

En ciertos casos el patólogo debe abstenerse de diagnosticar y reconocer sus limitaciones.

### Muestra inapropiada

Desde la toma de la muestra hasta el momento que el patólogo interpreta los hallazgos, pueden ocurrir muchas situaciones que limitan el estudio.

Si el cirujano resecó el tejido reaccional vecino o tomó la muestra de una zona central necrótica, en estos casos ésta será inapropiada.

Durante el acto operatorio no debe seccionarse indebidamente o comprimirse la muestra.

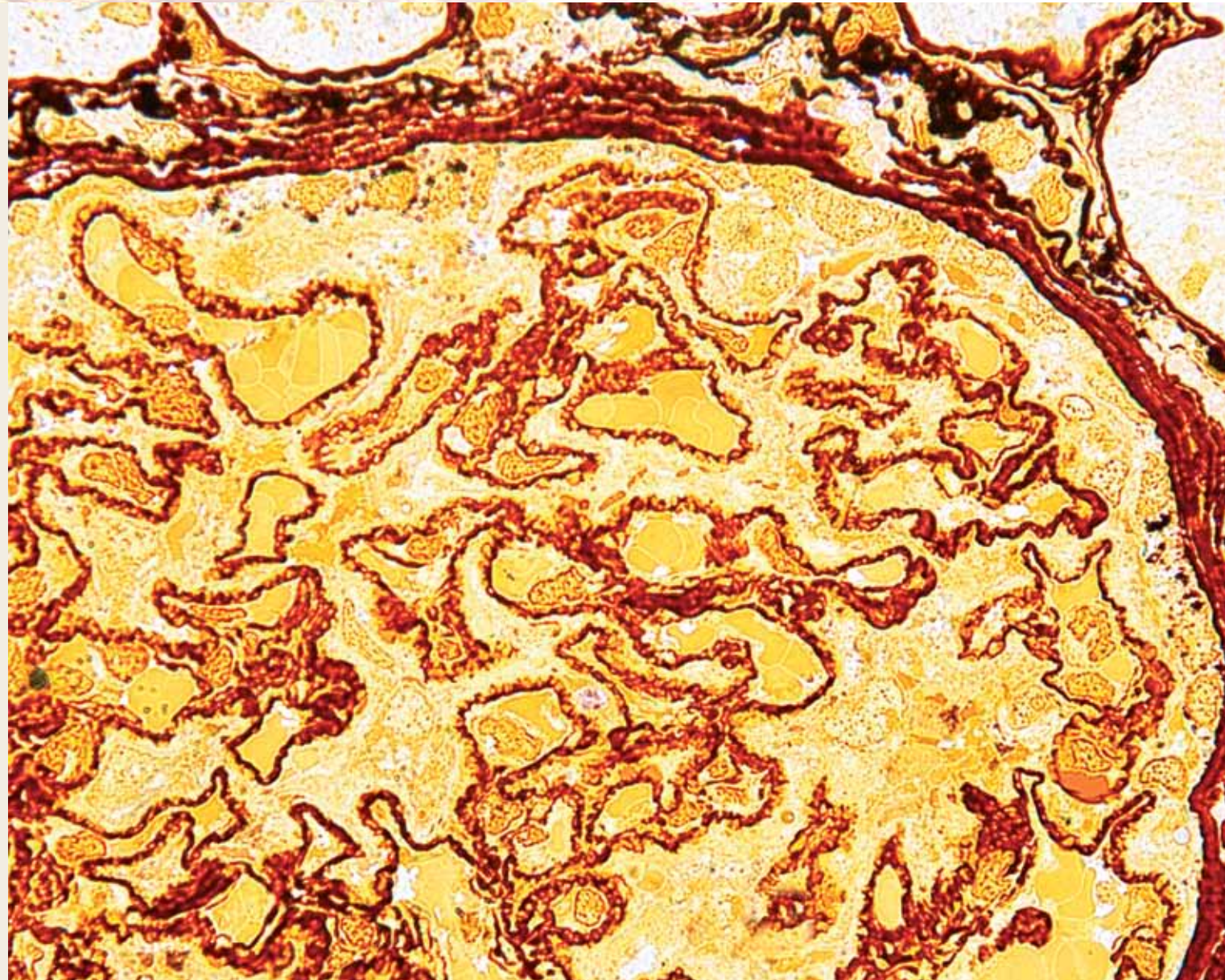
Es importante evitar interferencias en la preservación de las estructuras celulares, colocando las muestras en fijador.

Por último, la confusión de identidad o la pérdida del material son hechos de mayor gravedad que se pueden evitar con una minuciosa identificación de la muestra.

Las soluciones fijadoras tienen por objeto precipitar las proteínas, aumentar la consistencia de los tejidos, inactivar las enzimas proteolíticas e inhibir el crecimiento bacteriano y por lo tanto, preservar la constitución química y la morfología de los componentes titulares.

Cuando las piezas quirúrgicas son pequeñas o las muestras son obtenidas por aspiración —y de no existir indicaciones de realizar “improntas”, frotis para citología, estudios inmunohistoquímicos o de microscopía electrónica que requieran fijación especial— se colocarán inmediatamente en formol buferado al 10% en una relación de 10 a 1 fijador/muestra. Para una mejor fijación las piezas no deben exceder de un espesor de 3 mm y un tamaño de 3 x 2 cm.

El formaldehído no buferado con PH bajo (ácido, debido al ácido fórmico diluido) puede producir depósitos en el tejido de pigmento de formalina que al mezclarse con la sangre produce un precipitado (hema-teína ácida). Este material fino, granular, café refringente, se precipita en los sitios de concentración de la hemoglobina, especialmente alrededor de los glóbulos rojos.



Entre los factores que influyen en los resultados de una buena fijación están:

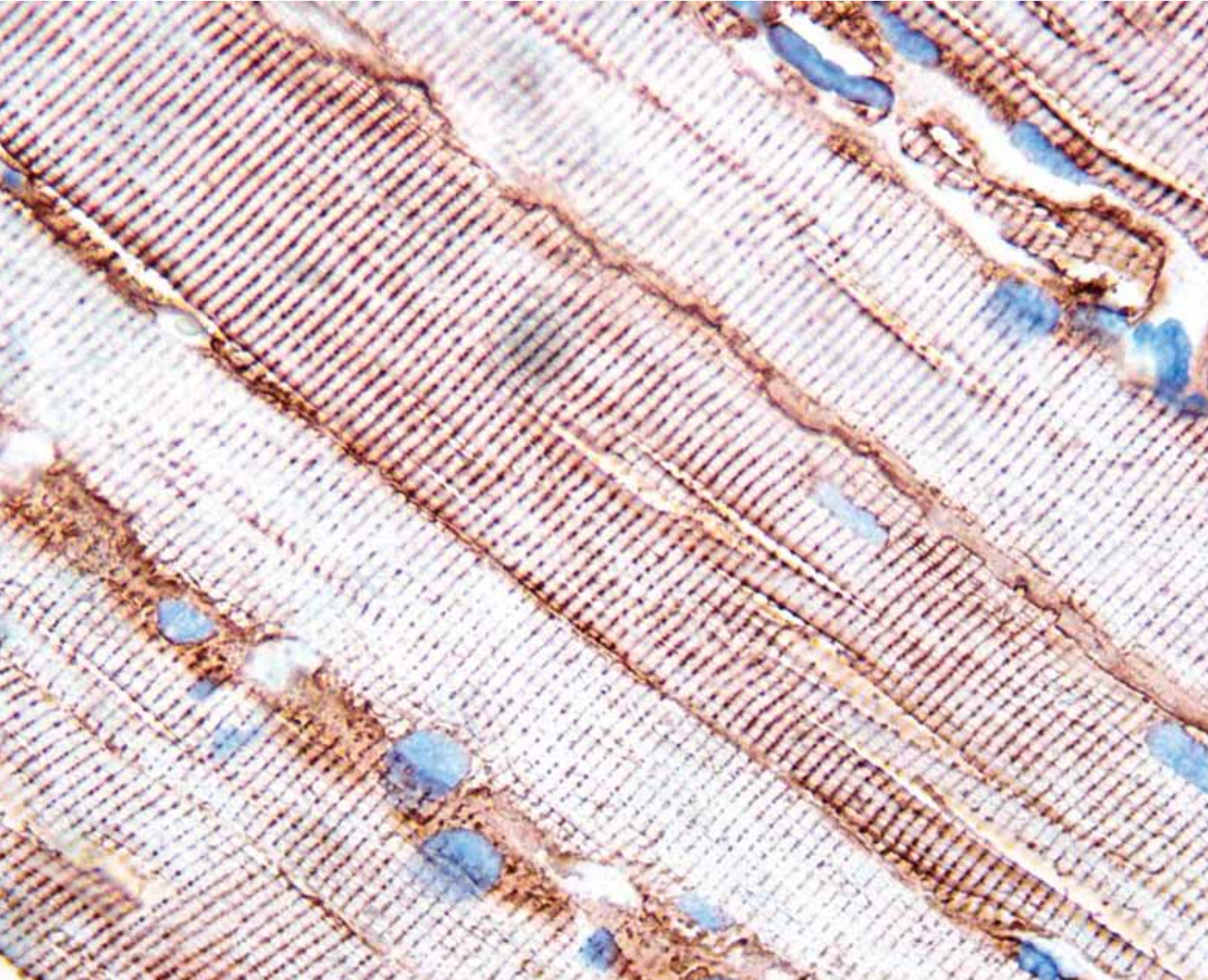
- intervalo entre la toma de biopsia en fijador
- pH del fijador
- tiempo de fijación
- temperatura del fijador
- tamaño del tejido, y
- volumen del fijador

### Fijadores de tejidos más empleados en anatomía patológica

FORMOL BUFERADO AL 10 %		NOTA: Al final de la preparación del formol buferado, deberá medirse el pH	
1. Preparación de solución madre	1 litro solución madre 25X	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	14 g
		Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	26 g
		NaCl	26 g
		Agua desionizada	1000 ml
	1 litro solución madre 10X	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3,9 g
		Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	10,9 g
		NaCl	9,0 g
		Añadir agua desionizada	1000 ml
	1 litro solución madre 10X:	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	3,9 g
		NaCl	9,0 g
		Añadir agua desionizada	1000 ml
	2. Formol buferado al 10 %	1 litro a partir de la solución madre 10X de formol	Formol 37-40%
PBS solución madre 10X			36 ml
Agua desionizada			864 ml
1 litro a partir de la solución madre 25X de formol		Formol 37-40%	100 ml
		PBS solución madre 25X	14,4 ml
		Agua desionizada	885,6 ml

2. Formol buferado al 10 %	1 galón a partir de la solución madre 10X de formol	Formol 37-40%	400 ml
		PBS solución madre 10X	360 ml
		Agua desionizada	3240 ml
	1 galón a partir de la solución madre 25X de formol	Formol 37-40%	400 ml
		PBS solución madre 25X	144 ml
		Agua desionizada	3556 ml
	10 litros de formol a partir de la solución madre 10X de formol	Solución madre de formol 10X	1000 ml
		Formol 37-40%	900 ml
		Agua desionizada	8100 ml
	10 litros de formol a partir de la solución madre 25X de formol	Solución madre de formol 25X	400 ml
		Formol 37-40%	900 ml
		Agua desionizada	8700 ml
<b>LÍQUIDO DE BOUIN</b>			
Líquido de Bouin (fijador rápido)	Formol comercial (37-40%)	100 cc	
	Agua destilada	300 cc	
	Acido acético glacial	20 cc	
	Acido pícico a saturación	40 cc	
<b>FIJADOR SUSA B5</b>			
Fijador Susa B5 (para ganglios linfáticos, médula ósea, hipófisis)	Bicloruro de mercurio	90 g	
	Cloruro de sodio	10 g 9 partes	
	Agua destilada	2000 cc	
Al momento de fijar, mezclar con volúmenes iguales de la siguiente solución:	Acido tricloroacético	40 g	
	Acido acético glacial	80 g 1 parte	
	Formol comercial (37-40%)	400 ml	
Tiempo de fijación: 2 horas Colocar luego de la fijación de no más de 2 horas en Etanol el 80 %			

▼ Bacilo de Koch.  
Coloración ziehl.



La decalcificación de los tejidos es un paso importante del procesamiento de las muestras óseas que pueden llevar numerosas dificultades en los cortes, incluyendo la completa pérdida de integridad de los especímenes.

### Fijación y procedimientos

El hueso y los tejidos blandos deben ser disecados y cortados a un tamaño susceptible para una fijación primaria (en formol buferado), para luego ser nuevamente cortados a un espesor entre 0,3 y 0,5 cm de espesor antes de la decalcificación.

El tiempo de fijación depende sobre todo del tamaño y naturaleza del hueso, el hueso calloso con estructura trabecular abierta se fija durante un tiempo más prolongado. Para una adecuada fijación

los especímenes óseos no requieren más de 24 horas. Es muy recomendable cortar, con sierra eléctrica de preferencia, delgadas secciones previas a la fijación. Antes de la decalcificación el tejido debe estar completamente fijado.

#### PROCEDIMIENTO PARA FIJACIÓN DE BIOPSIAS DE GANGLIOS LINFÁTICOS

1. Las muestras se recibirán en gasa húmeda (suero fisiológico), sin fijador. Cortar el ganglio con una hoja de afeitar partida por la mitad y realizar improntas o frotis en cubreobjetos. Enviar para coloración May Grunwald-Giemsa. Mínimo dos placas.
2. Cortar en finas rebanadas de 2 mm de espesor, varios cortes. Los cortes se colocan inmediatamente en formol buferado.

#### PROCEDIMIENTO PARA FIJACIÓN DE BIOPSIAS DE MÉDULA OSEA

1. Las muestras serán colocadas en formol buferado al menos por 2 horas.
2. Colocar luego la biopsia en decalcificador especial (EDTA) por dos horas. Las muestras de medula ósea generalmente requieren Inmunohistoquímica, por lo tanto se debe usar un decalcificador que en lo posible no altere los antígenos celulares.
3. Procesar. (Incluir formula del decalcificador a base de EDTA)

#### Métodos de decalcificación

Algunos decalcificadores pueden producir artefactos que alteran las reacciones de coloración o disminuyen los detalles morfológicos de los tejidos blandos.

Los decalcificadores de mayor uso son: a) ácidos, b) agentes quelantes, c) resinas de intercambio iónico, d) métodos electrolíticos.

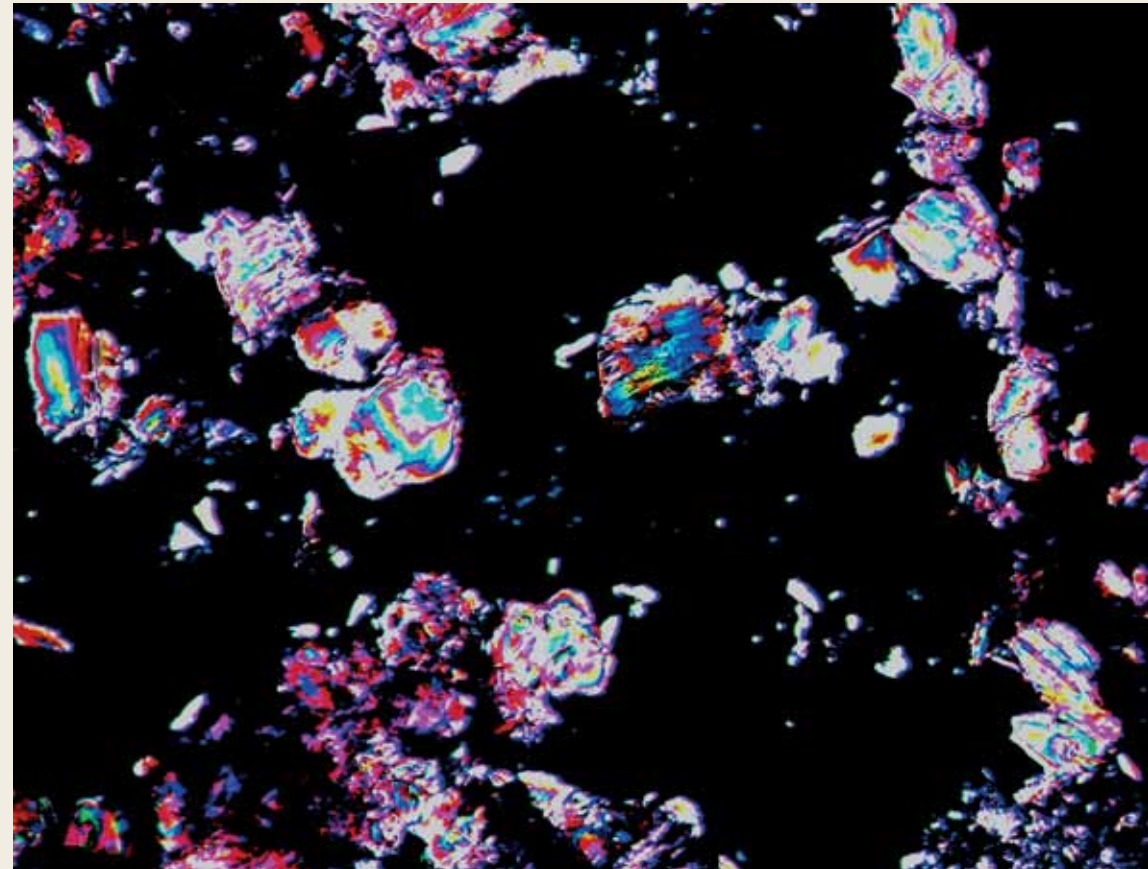
El ácido nítrico y el ácido clorhídrico pueden ser utilizados en forma efectiva en soluciones acuosas al 5%.

#### Factores que influyen la decalcificación

El método más común y fácil de decalcificación es sumergir el espécimen en líquido decalcificador y mantenerlo hasta que la desmineralización sea completa. Varios factores influyen en la calidad de la decalcificación.

#### TIPOS DE ESPÉCIMEN Y CONSISTENCIA

El espesor (grosor) y la naturaleza de la pieza ósea determinan la proporción en que el decalcificador debe penetrar en el espécimen y la proporción en que los iones calcio se difunden fuera del



▲ Oxalosis de riñón. Cristalografía luz polarizada.

espécimen. Además, el tamaño y tipo de espécimen óseo son factores muy importantes; el espécimen no debe exceder los 0,5 cm de grosor ni los 3 cm de largo.

El hueso cortical (compacto) es mucho más denso y no permite una penetración fácil del líquido decalcificador, por ello el tiempo requerido para decalcificar es más prolongado.

Es importante considerar la presencia de cartílago en el espécimen, porque su consistencia y apariencia puede ser confundida con el hueso cortical.

Se debe tomar en cuenta que la decalcificación puede alterar la naturaleza de los antígenos tisulares.

#### PH DE LAS SOLUCIONES

Las sales de calcio son solubles a un pH de 4,5. El pH de la mayoría de las soluciones ácidas de decalcificación están entre 0,5 y 3.

Un espécimen óseo de no más de 3,5 cm de grosor decalcificará en una solución ácida de un pH de 1, a un rango de 0,1 cm / hora. Sin embargo, para especímenes entre 0,3 y 0,7 cm de espesor el tiempo se extiende a 2 horas. Estos tiempos para decalcificar pueden ser largos para hueso cortical y para hueso endurecido debido a cambios patológicos.

#### VOLUMEN DEL LÍQUIDO

Un espécimen que mida 0,5 x 1 x 0,4 cm debe ser colocado en 100 ml de solución, si la misma muestra es colocada en la mitad (50 ml) del decalcificante la solución será inefectiva, debiendo extenderse el tiempo de decalcificación y cambiarse la solución.

#### TEMPERATURA

Normalmente la decalcificación se realiza a una temperatura ambiente de 20 a 25 °C con mayor temperatura (más de 60 °C), los tiempos de decalcificación decrecen marcadamente, pero no deben excederse de 50 °C. El uso incontrolado de calor con una solución

ácida puede causar achicharramiento, maceración y finalmente completa digestión del espécimen, por lo que esta práctica no es recomendable.

#### AGITACIÓN

La agitación de la solución dos a tres veces al día es suficiente para brindar un cambio del líquido hacia la superficie del tejido, lo que permite difundir los iones hidrógeno dentro del espécimen.

#### SUSPENSIÓN DEL ESPÉCIMEN

La suspensión del espécimen permite que toda la superficie esté expuesta a la acción del líquido decalcificador y también que todas las sales del calcio se precipiten al fondo del recipiente.

Los especímenes pueden ser cubiertos con papel secante o en bolsas perforadas, amarradas con una cinta parafinada y suspendida en uno de los bordes del recipiente.

#### Determinación del punto final de decalcificación

Es el paso más importante en el proceso de decalcificación. Los métodos más usados para determinar la desmineralización pueden agruparse en: mecánicos y radiológicos.

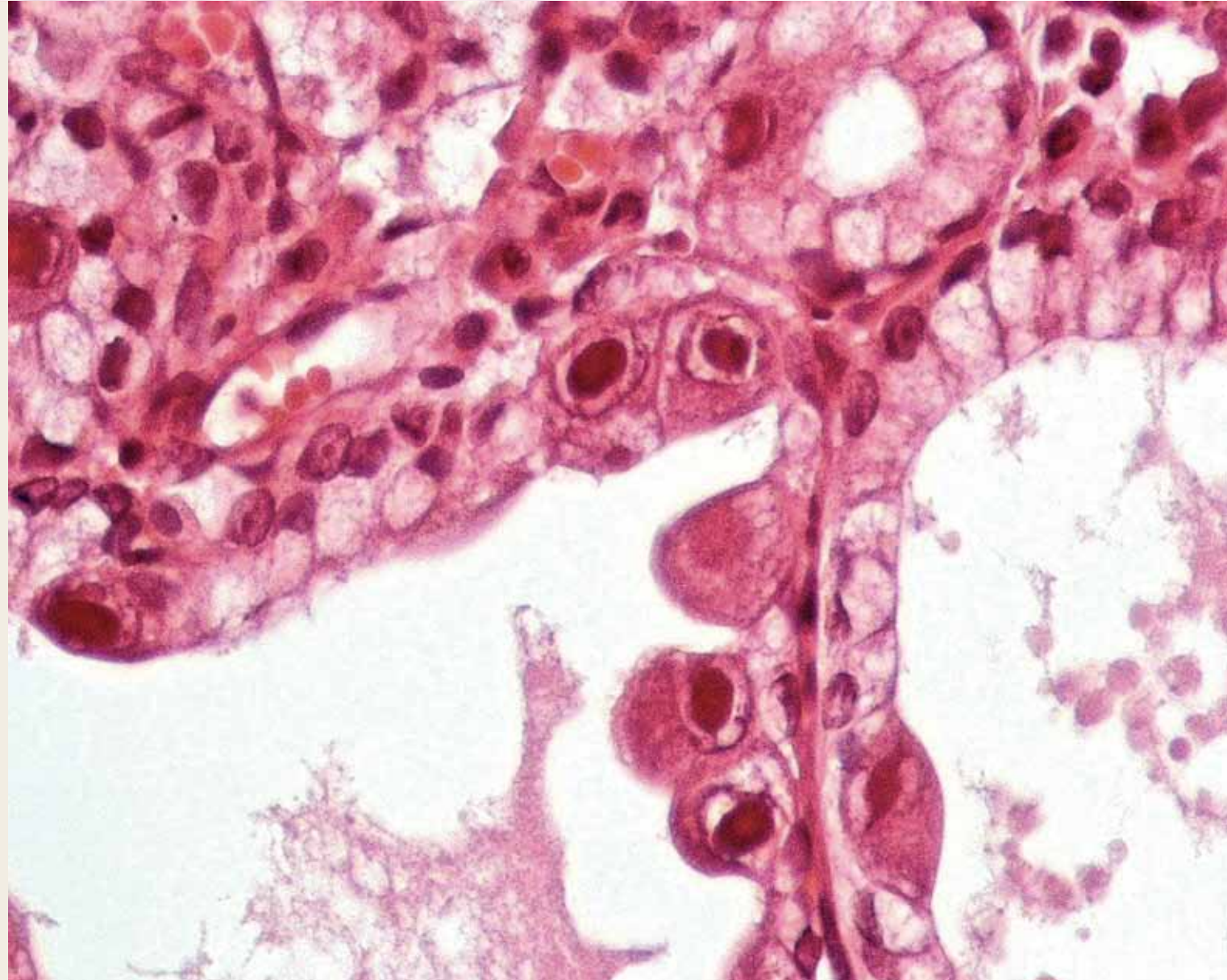
**Mecánico.-** Mediante el uso de un tacto fuerte y con la ayuda de un alfiler o aguja fina se buscan las áreas calcificadas. Hay que tener mucho cuidado en no destruir mayormente el espécimen, no desastillar la cortical y desplazar las estructuras histológicas que pueden dar una falsa imagen microscópica.

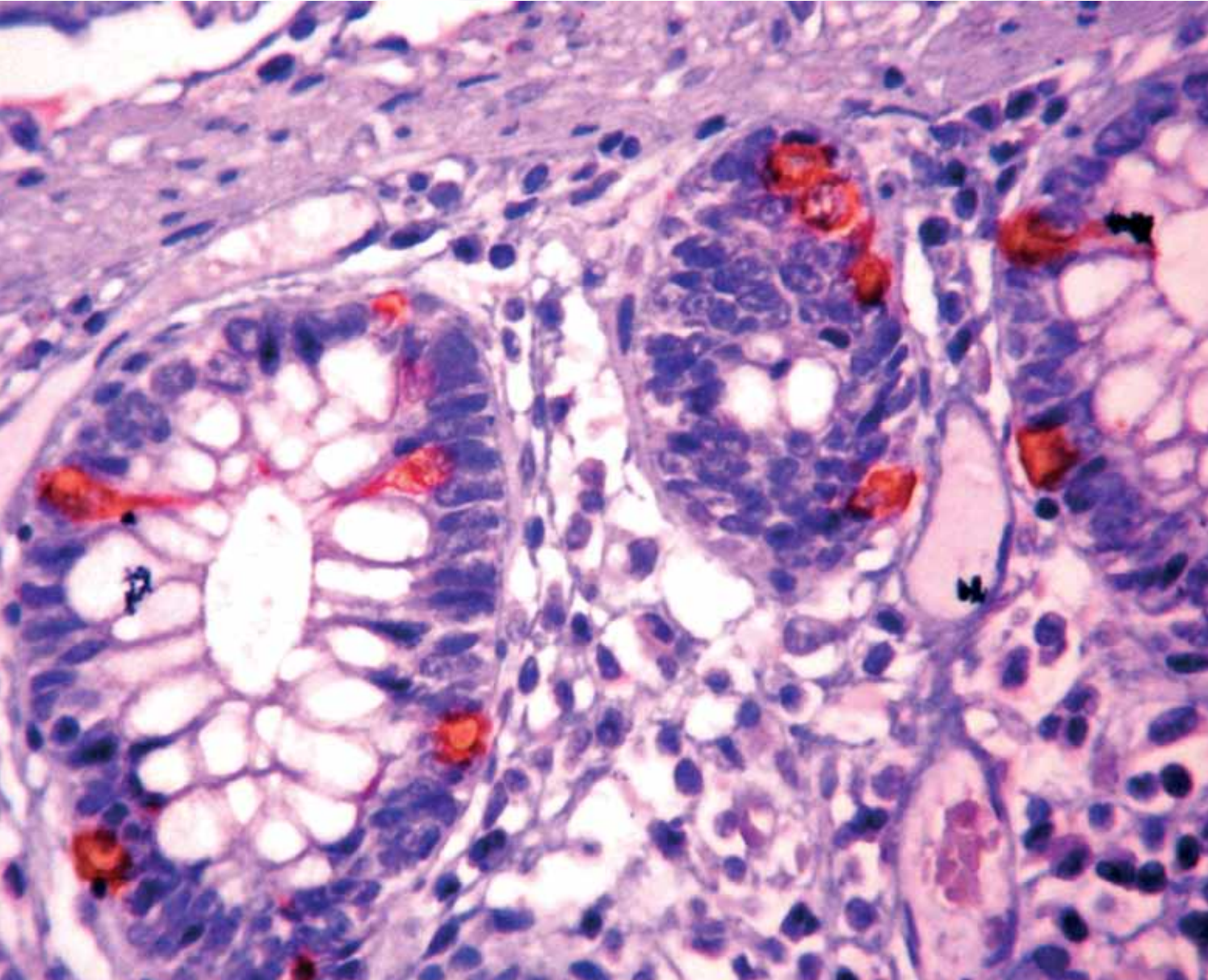
**Radiológico.-** Es el método más seguro para determinar el punto final de decalcificación, pero su empleo resulta costoso.

## Procedimiento para fijación de biopsias de ganglios linfáticos

▼ Biopsia rectal.  
Infección por  
citomegalovirus.

1. Las muestras se recibirán en gasa húmeda –suero fisiológico–, sin fijador. Se debe cortar el ganglio con una hoja de afeitar partida en la mitad y realizar al menos dos improntas o frotis en cubreobjetos, que serán coloreados con May Grunwald-Giemsa.
2. Luego, hacer varios cortes en finas rebanadas de 2 mm de espesor, los que deberán ser colocados inmediatamente en formol buferado.





Se deben procesar los cortes suficientes de las lesiones más representativas. La toma de los cortes se facilita cuando las piezas han tenido un tiempo suficiente de fijación, para lo cual vale recordar lo siguiente:

1. El tamaño de la muestra y el volumen del fijador.
2. El espesor de la muestra y la penetración del fijador.
3. El contacto del fijador con la superficie de la muestra.
4. El tipo de fijador y el tiempo de fijación.

En la toma de las muestras se debe incluir parte del tejido sano vecino a la lesión, esto facilitará la búsqueda de infiltración en caso de tumores malignos.

El tamaño de los bloques tisulares no debe exceder de 3 mm de espesor, 3 cm de largo y 2 cm de ancho. A veces es necesario hacer una muesca en el tejido para identificar la superficie que se quiere estudiar.

En las biopsias de piel es importante la evaluación de los márgenes de resección, para ello se cortan los 4 márgenes de 1 a 2 mm, dejando al centro una pieza rectangular. Cada corte es procesado con la superficie de corte hacia abajo y el fragmento central rectangular se corta con la parte media de un extremo al otro a través del centro de la lesión; es de mucho valor la identificación de los cortes mediante un esquema.

En una lesión pigmentada de la piel deben realizarse cortes seriados a través de esa área y particularmente a través de las pápulas o nódulos.

En el caso de una vesícula o pápula, el corte debe ser a través de ésta, pues muchas veces nos dará valiosa información diagnóstica.

En los cortes de paredes de órganos deben tomarse en cuenta el espesor y sus capas.

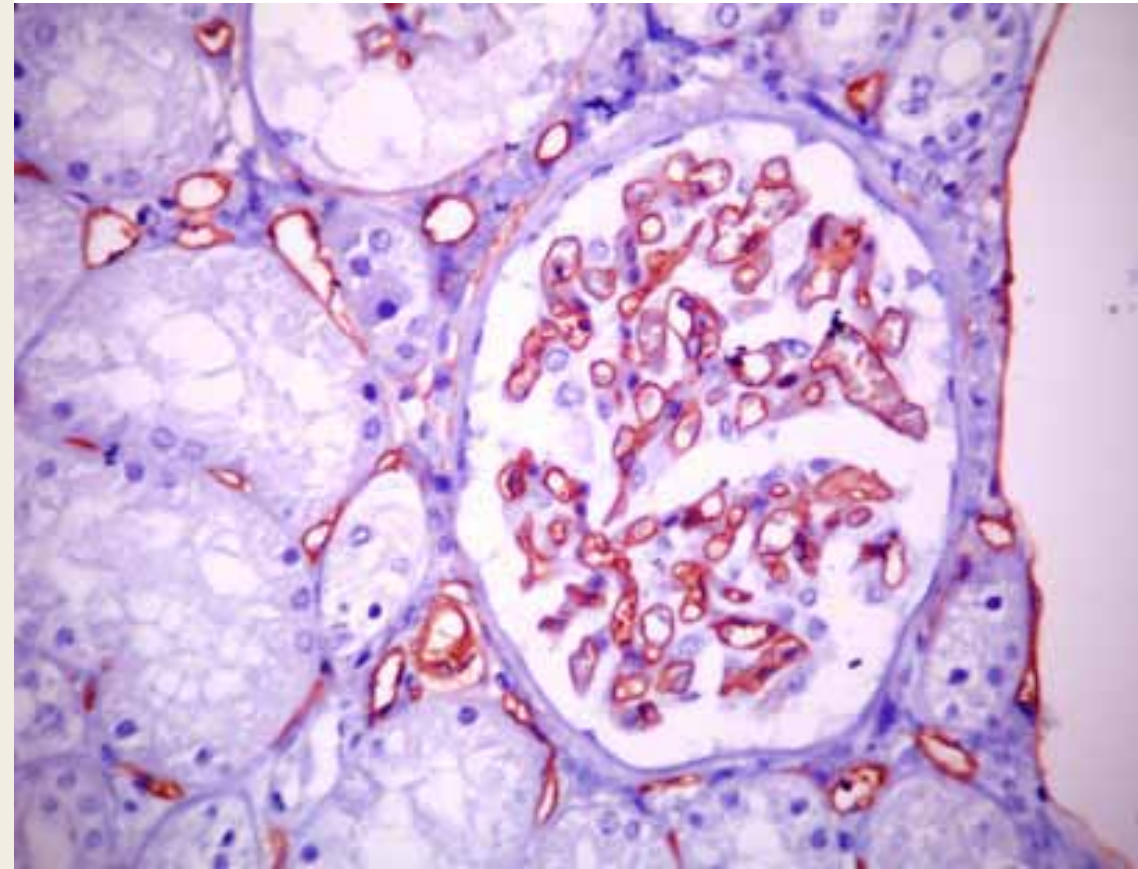
Los cortes de un tumor deben comprender tejido sano y tumoral, además los bordes de resección en sus cuatro cuadrantes.

En casos de tumores como los meningiomas, debe incluirse el tejido cerebral adherido para investigar la infiltración tumoral y parte del centro tumoral para investigar posibles tumores asociados como metástasis.

En casos de cortes de órganos, al igual que en los indicados en las autopsias, debe seguirse el eje longitudinal y perpendicular a la superficie.

En los ganglios linfáticos aislados o tomados de disección en bloque quirúrgico, la metódica a seguirse es la siguiente:

1. Se hacen tres cortes, el primero por la parte media y los otros dos paralelos al anterior.
2. Se realiza una "impronta" de la superficie de todos los ganglios en el primer corte.
3. Se examinan todos los cortes seriados de los ganglios.

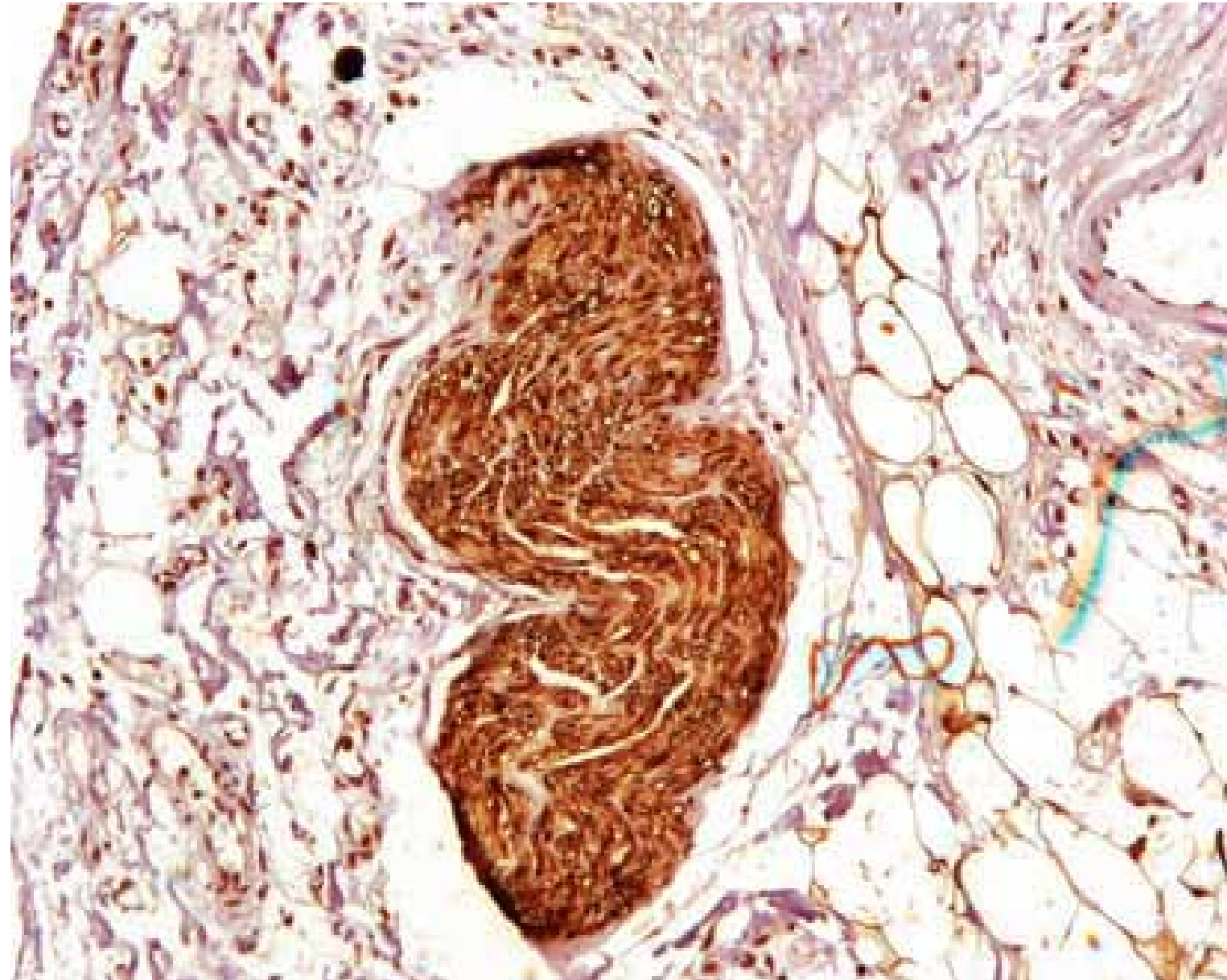


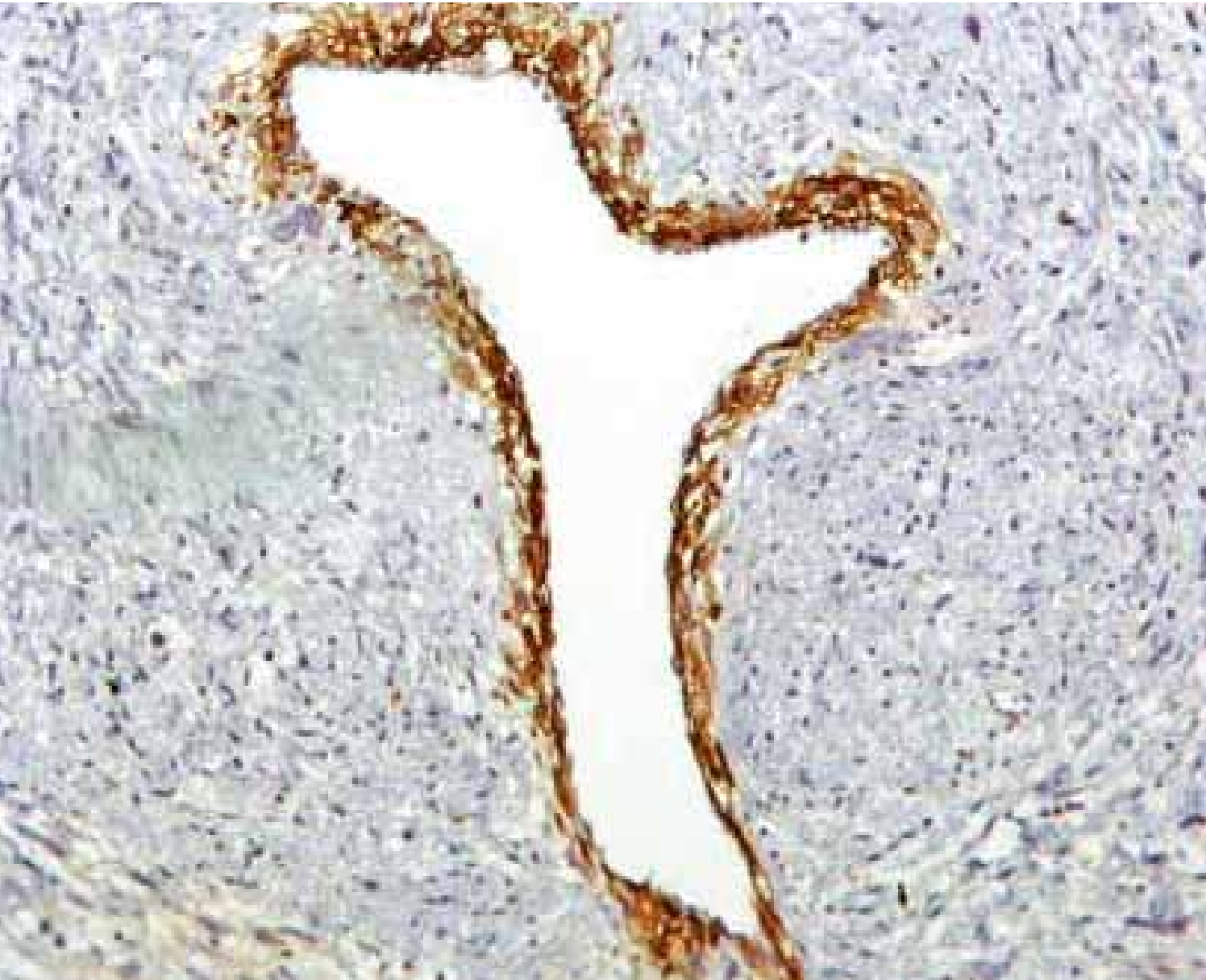
▲ CD34 Glomerulo

# Identificación de los cortes

▼ Filete nervioso  
proteína S-100.

En cada cápsula o caseta porta tejidos deben colocarse los cortes tomados o “muestras”, identificados con una tira de papel. Debe escribirse, con lápiz de grafito, el número de identificación correspondiente junto con las iniciales del paciente y a continuación, con letras y/o números, los diferentes cortes que se describen en el protocolo macroscópico como son: borde de resección, lados, niveles, regiones anatómicas, etc. Con equipo especial se podrá imprimir en la caseta de plástico el número y las referencias en código de barras.





Para evitar la pérdida de las biopsias, especialmente las pequeñas, se las envuelve en papel filtro o en papel de “seda”.

Puede utilizarse eosina en solución acuosa al 1 % o hematoxilina, para teñir el tejido y hacer más visibles las muestras.

Las biopsias o muestras cerebrales deben colocarse de manera que en los cortes se identifiquen fácilmente las capas, la sustancia gris y la blanca.

El procesamiento de los cortes de piel debe ser extremadamente cuidadoso por la presencia de componentes heterogéneos, como calcio en la grasa subcutánea, extracto córneo duro y compacto, así como pelo, cuernos cutáneos y uñas; en estos casos es importante el uso de decalcificadores, polisorbatos en solución y/o hidróxido de amonio.

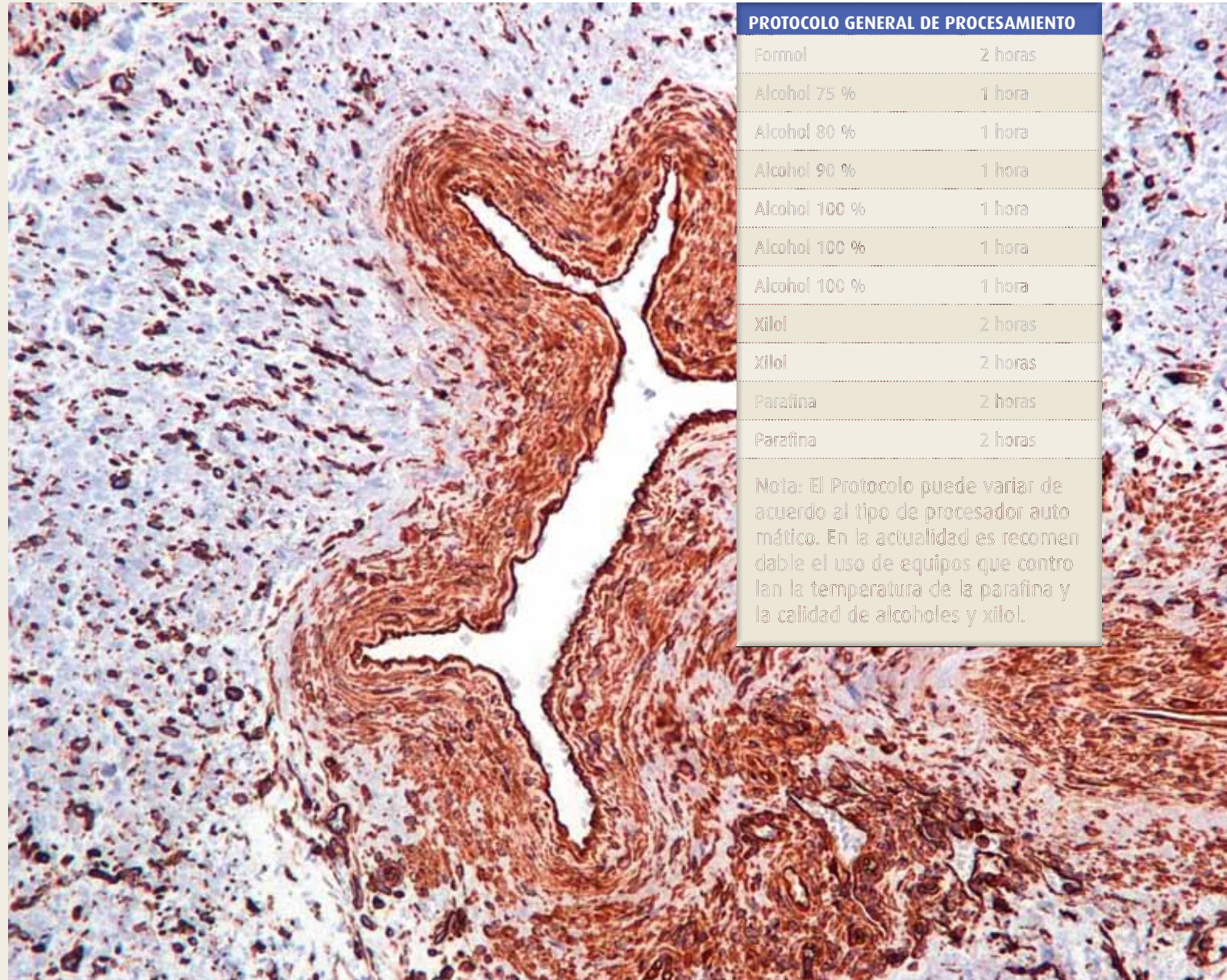
Si una lesión como un granuloma está presente en una biopsia que mide solamente 0,1 mm, el número de cortes que contendría esta lesión sería de 20 o más. Por ello está recomendada la

toma de 3 o más cortes en varios niveles, dejando algunas laminillas sin colorear para cuando se requieran coloraciones especiales.

Las indicaciones para niveles adicionales incluyen:

1. La incorrecta orientación en los cortes iniciales.
2. La búsqueda de granulomas cuando se sospecha enfermedad de Crohn.
3. En las biopsias negativas para malignidad y que clínicamente eran sospechosas.
4. Hallazgos equivocados sobre cortes iniciales.

En el caso de la piel, la correcta visualización de las capas epidérmicas, dérmicas y celular subcutánea, ayudan a la interpretación histológica.



PROTOCOLO GENERAL DE PROCESAMIENTO	
Formol	2 horas
Alcohol 75 %	1 hora
Alcohol 80 %	1 hora
Alcohol 90 %	1 hora
Alcohol 100 %	1 hora
Alcohol 100 %	1 hora
Alcohol 100 %	1 hora
Xilol	2 horas
Xilol	2 horas
Parafina	2 horas
Parafina	2 horas

Nota: El Protocolo puede variar de acuerdo al tipo de procesador automático. En la actualidad es recomendable el uso de equipos que controlan la temperatura de la parafina y la calidad de alcoholes y xilol.

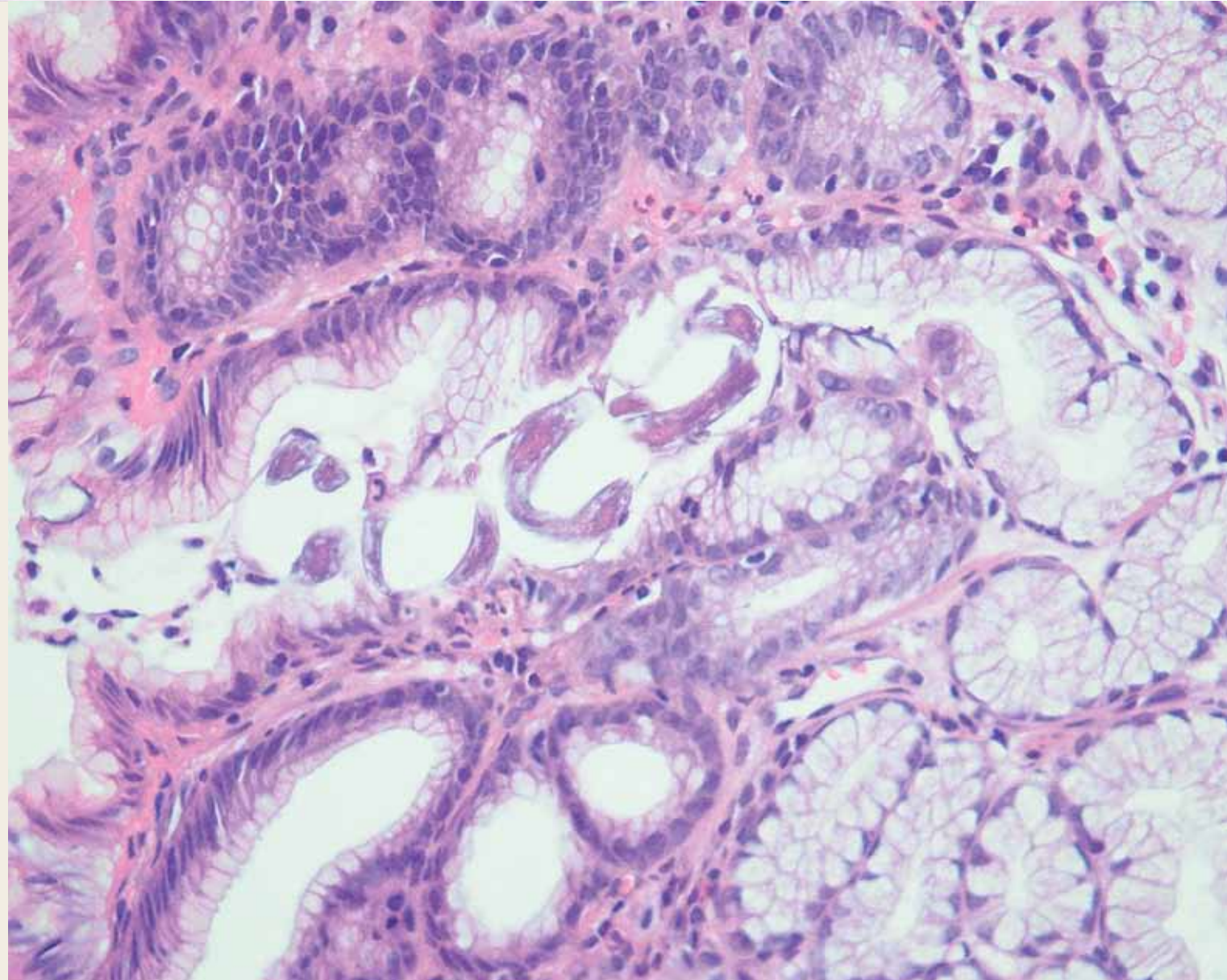
Rutinariamente se utiliza la coloración clásica de hematoxilina eosina. El uso de coloraciones especiales depende de los datos clínicos y de los hallazgos y sospechas patológicas.

Para las biopsias de piel, riñón, hígado y médula ósea se utilizarán de rutina, además de H&E, las coloraciones de PAS y tricrómico de Masson, hierro, reticulina, mucicarmin, Giemsa, Pas alcian blue, fibras elásticas, rojo congo, plata (Jones) etc.

En las biopsias pulmonares, además de las tinciones rutinarias H&E, fibras elásticas, tricrómico deben emplearse las tinciones para hierro y otros.

Es indispensable contar con casos controles.

A continuación describimos algunas técnicas para coloración de hematoxilina-eosina. Para tinciones especiales recomendamos revisar la bibliografía, particularmente en lo referente a tinciones histoquímicas para músculo y sistema nervioso.



## Solución de coloración rutinaria de H&E

Por el uso restringido del cloruro de mercurio, es preferible adquirir hematoxilina en solución preparada y madurada sin la adición de óxido rojo de mercurio, sin embargo cuando no sea posible conseguir se describe a continuación la fórmula:

FÓRMULA	
Hematoxilina cristales	5,0 mg
Alcohol 100%	50,0 ml
Amonio o potasio alumbre	100,0 mg
Agua destilada	1000,0 ml
Óxido de mercurio (rojo)	2,5 g

### PROCEDIMIENTO

En un balón de vidrio disolver la hematoxilina en el alcohol, el alumbre en agua y con ayuda de una varilla, remover y mezclar las dos soluciones, calentar hasta que la solución entre en ebullición y agregar lentamente el óxido de mercurio. Es preferible, por los efectos de contaminación ambiental que podrían ocurrir debido al óxido rojo de mercurio, madurar la solución de hematoxilina dejándola reposar por lo menos 15 días y chequear la maduración de la preparación colocando gotas en un papel filtro. Una coloración violácea indica una maduración adecuada, por lo que se debe retirar inmediatamente del fuego, dejar enfriar, añadir 2 a 4 ml de ácido acético glacial por 100 ml de solución, lo que aumenta la precisión de la coloración nuclear. El pH de la solución debe ser entre 2,2 y 3,0. Chequear y ajustar de ser necesario con ácido acético. Filtrar antes de usar.

## Eosina

FÓRMULA	
Solución de eosina Y al 2%	100 ml
Ácido acético glacial	5 ml
Alcohol ético 80%	900 ml

La solución comercial es del 2%, Deberá ser reemplazada cada dos semanas o cada 500 placas coloreadas. Añada 0,5 ml de ácido acético glacial en cada 100 ml de eosina. El pH deberá estar por debajo de 6,5. Chequee semanalmente.

## Alcohol ácido

FÓRMULA	
Etanol al 70%	1000 ml
Ácido clorhídrico concentrado	10 ml

## Coloración

FÓRMULA	
Enjuagar en agua corriente	
Hematoxilina de Harris	1 minuto
Enjuagar en agua corriente	6 inmersiones
Eosina Y	6 inmersiones
Alcohol 95%	8 inmersiones
Alcohol 95%	8 inmersiones
Alcohol absoluto	8 inmersiones
Alcohol absoluto	8 inmersiones
Xilol	4 inmersiones
Xilol	4 inmersiones
Aplicar cubreobjetos con medio de montaje para placas histológicas	

▼ Equinococcus granulosus en pulmón



El estudio microscópico permite diagnosticar lesiones insospechadas clínicamente y macroscópicamente.

Solo el estudio histológico permite establecer en ciertas lesiones ulcerosas de piel con bordes elevados, si se trata de una inflamación con hiperplasia pseudoepiteliomatosa (benigna) o de un carcinoma epidermoide (maligno).

Esta descripción debe hacerse en forma ordenada y metódica, cubriendo todos los aspectos de los fragmentos tisulares.

Se iniciará el estudio histológico describiendo la lesión patológica en términos concretos y siempre en forma ordenada o siguiendo los protocolos preestablecidos, evitando los errores por:

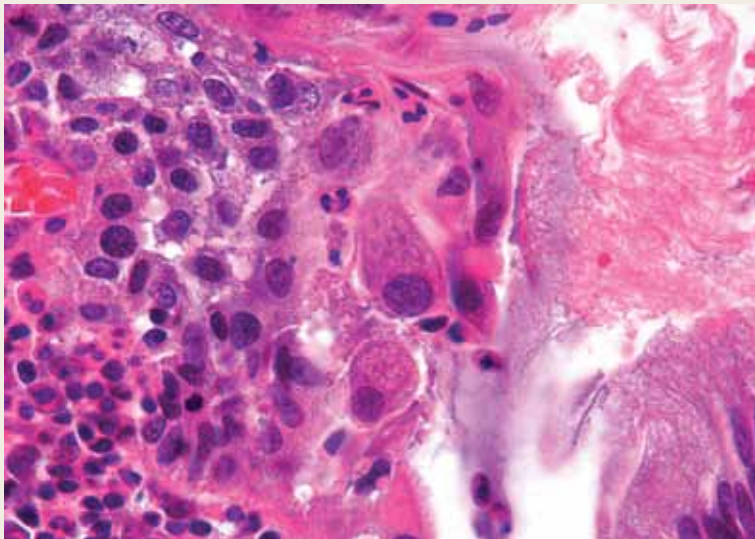
- Presión por un excesivo trabajo.
- Calidad de los cortes de tejidos, cuando no son realizados por el personal calificado.
- Los errores son mayores cuando existe un solo patólogo.

- Aunque algunos “casos” parecen muy claros, hay que tener presente que es posible cometer errores.
- Deben revisarse con detalle todos los cortes realizados, aún si las lesiones fueran muy fáciles de interpretar.
- En caso de existir alguna duda hacerla constar en el diagnóstico, por pequeña que fuera.

La interpretación de las biopsias puede mejorar con la ayuda de los especialistas que toman las muestras, siempre tienen más destrezas que los médicos generales. Así por ejemplo, la biopsia de cervix, tomada por un ginecólogo, de los cuatro cuadrantes del cuello mediante colposcopia.

El dermatólogo selecciona apropiadamente los sitios de biopsia, siempre toma las más representativas, las coloca en fijadores adecuados y además provee de una lista de posibilidades diagnósticas.

El cirujano oncólogo obtiene el mejor ganglio para estudio del sitio de drenaje apropiado, realiza inmediatamente la placa de impronta y envía la muestra en formol buferado.



## Guía para observar y describir los hallazgos histológicos

### DIVERSOS COMPONENTES DEL TEJIDO

**Descripción aislada de cada uno.** Por ejemplo: epitelio, glándulas, estroma, etc.

**Proporción de cada uno.** Predominan las glándulas, el estroma o la necrosis, etc.

**Relaciones entre ellos.** El estroma rodea a grupos de glándulas o a cada glándula, etc.

### FORMACIONES CELULARES

Glándulas, campos uniformes, cordones gruesos, cordones delgados, nidos pequeños, plexos amplios, islotes separados, cordones profusamente anastomosados. Huecos de diversos tamaños, cordones irregulares, masas continuas.

### CONTENIDO EN CÉLULAS DEL TEJIDO

Muy celular, poco celular, casi sin células, acelular.

### FORMA DE LAS CÉLULAS

Esférica, poligonal, ovoide, fusiforme, irregular, en raqueta, en bandera, alargada, monstruosa, estrellada, dendrítica, arriñonada, filiforme, lenticular, navicular.

### TAMAÑO DE LAS CÉLULAS

Muy pequeñas, pequeñas, de tamaño medio, grandes, muy grandes, gigantes, comparadas con..., etc.

### PROPORCIÓN NÚCLEO CITOPLASMA

Núcleo muy grande y poco citoplasma casi sin citoplasma. Citoplasma proporcional. Abundante citoplasma y núcleo pequeño.

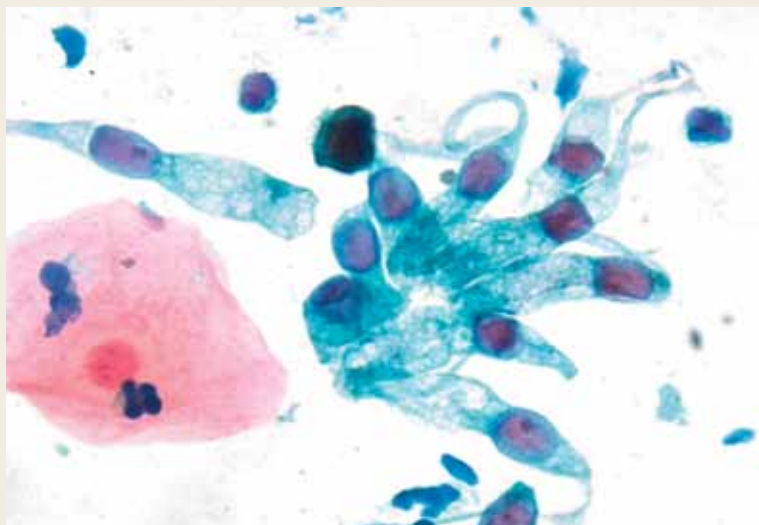
### FORMA DEL NÚCLEO

Esférico, ovoide, fusiforme, lobulado, vesiculoso, multilobulado con pequeños salientes, múltiples, en cinturón, estrellado con comprensión de vacuolas citoplasmáticas.

### MEMBRANA NUCLEAR

Gruesa, delgada, con escotaduras.

<b>CROMATINA</b>	Abundante, escasa, densa, uniforme, en granu- laciones pequeñas, en gramos gruesos, disposi- ción periférica, difusamente repartida, pálida, intensamente teñida.
<b>NUCLEOLO</b>	Único, múltiples, pequeños, grande, muy grande, picnosis, acidófilo, tipo inclusión.
<b>BORDES CELULARES</b>	Nítidos, engrosados, difuso, no se ven.
<b>CITOPLASMA</b>	Transparente, pálido, denso, intensamente teñido, finalmente granuloso, con granulaciones gruesas, vacuolas finas, vacuolas grandes.
<b>FORMACIONES</b>	Fibras longitudinales tenues, fibrilares en vallas, granulosa, reticulada, pálida, fuertemente teñida, condensación pericelular, fibras delga- das, fibras gruesas, fibras onduladas, fibras rec- tas, fibras laxas separadas por líquido.
<b>CONTENIDO DE HUECOS TISULARES</b>	Sangre, granuloso, denso, transparente, con coloide, mucina, concreciones, fibrina, material extraño, exudado, cristales gránulos coloreados.



## Terminología utilizada en las lesiones más comunes de piel

<b>ACANTOSIS</b>	Engrosamiento de la capa de células espinosas; por ejemplo: engrosamiento en una verruga.
<b>ACANTOLISIS</b>	Pérdida de la conexión entre las células de la epi- dermis, que suele originar formación de vesícu- las y ampollas; por ejemplo: ampollas del pénfigo.
<b>CARIORREXIS</b>	Fragmentación de los núcleos; por ejemplo: micosis fungoide.
<b>DISQUERATOSIS</b>	Desarrollo defectuoso de la epidermis que origina queratinización anormal, a menudo dentro de células aisladas de la capa espinosa; por ejemplo: queratosis actínica.
<b>HIPERQUERATOSIS</b>	Engrosamiento del estrato corneo; por ejemplo: callosidades.
<b>PAPILOMATOSIS</b>	Proliferación hacia la superficie de las papilas dérmicas y prolongaciones correspondientes, interpuesta hacia debajo de los clavos interpapi- lares; por ejemplo: dermatitis exfoliativas.
<b>PARAQUERATOSIS</b>	Retención de los núcleos en el estrato corneo. Se observa normalmente en la mucosa verdadera de la boca y vagina. Por ejemplo: psoriasis.
<b>PICNOSIS</b>	Obscurecimiento y disminución de volumen de los núcleos; por ejemplo: micosis fungoides.
<b>ESPONGIOSIS</b>	Edema entre las células escamosas, causando un aumento de la distancia que los separa; por ejem- plo: dermatitis crónica (eczema).
<b>VESÍCULA</b>	Pequeña bola o cavidad formada dentro por debajo de la epidermis y llena de líquido.
<b>VELLOSIDAD</b>	Prolongaciones papilares tortuosas cubiertas por uno o dos de células epidérmicas que se proyec- tan dentro de una vesícula, bula o cavidad quí- stica; por ejemplo: Siringocistoadenoma papili- forme, pénfigo vegetante, etc.

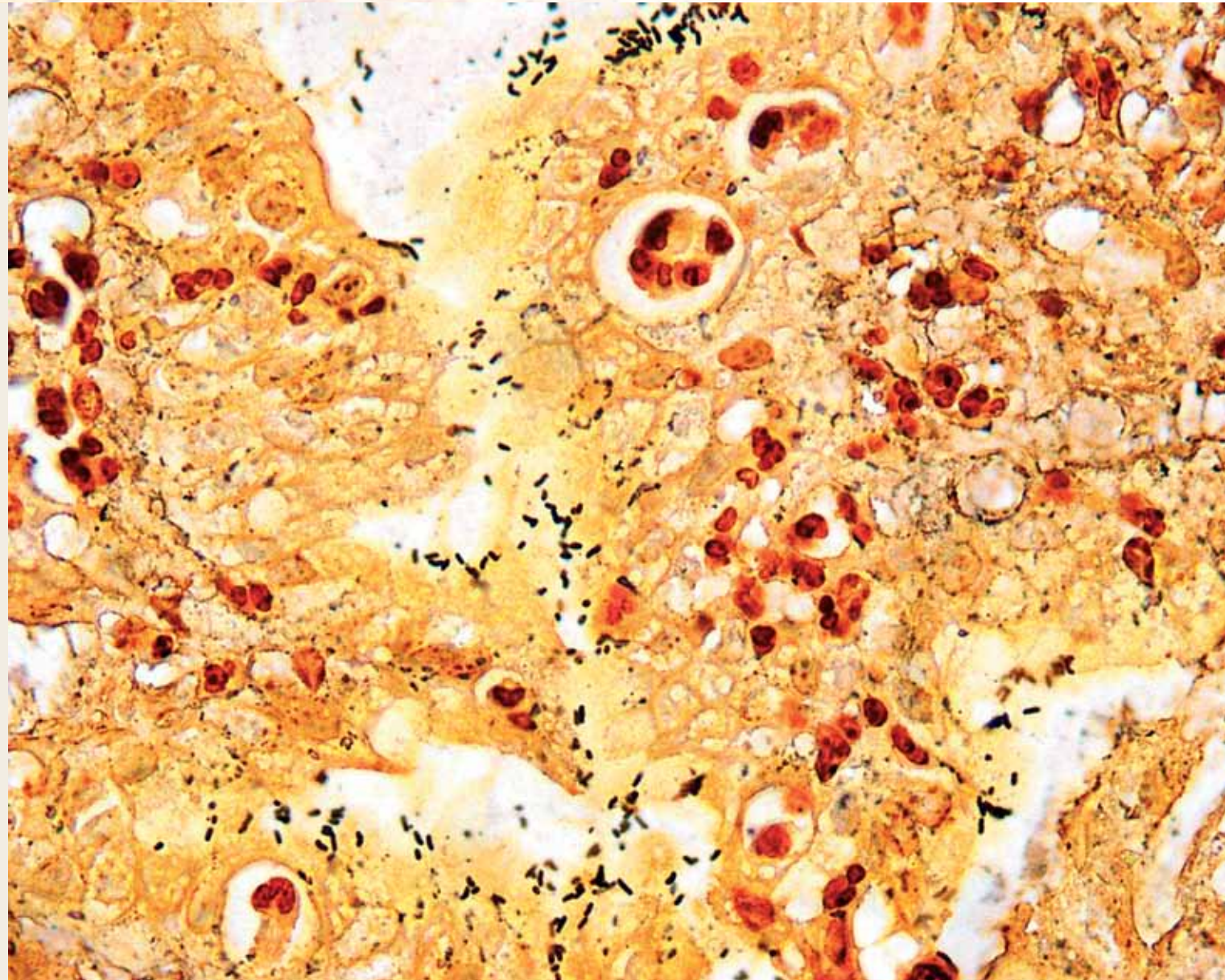
- a. Para la ordenación diagnóstica se puede emplear la clasificación que trae el SNOP (*Sistematización Nomenclature of Pathology*), colgando en primer lugar la topografía de la lesión, debajo de la lesión morfológica y luego el agente etiológico si se identificó. Así por ejemplo:

Escisión de masa tumoral de masa =  
Fibroadenoma (T-0401, M-9010)

ó la clasificación internacional de enfermedades CIE-10

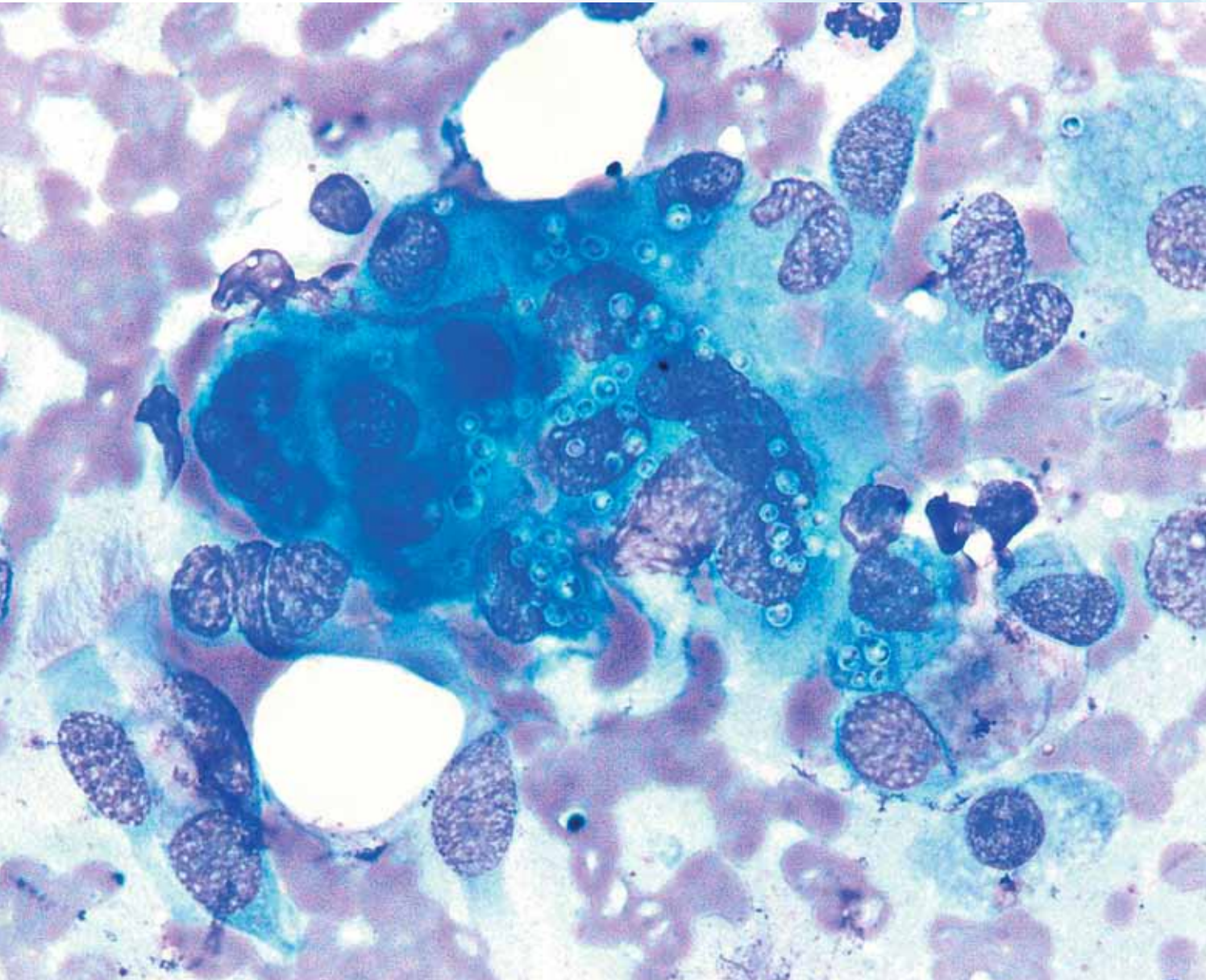
- b. En el caso de tumores, se señalará si hay compromiso de los bordes de resección y del plano profundo y el grado del mismo, si hay infiltración vascular, linfática o nerviosa, metástasis regionales, etc., estos y otros datos son de valor para las decisiones terapéuticas de cirujano, oncólogos o radioterapeutas.
- c. En casos de enfermedades infecciosas o micóticas y que además se han hecho cultivos, se describirá la etiología del procesos y de no ser así se indicará la posible etiología.

Se escribirán la identificación y diagnósticos anteriores.



## Problemas en la interpretación diagnóstica de las biopsias

▼ Histoplasmosis



Algunas biopsias presentan dificultad en su interpretación por diferentes factores, así tenemos que la hemorragia en las biopsias gástricas es de difícil interpretación por el mismo trauma causado al biopsiar.

En las biopsias pulmonares pueden darse una falsa interpretación de aumento de la celularidad como resultado de un corte más grueso que lo normal.

Una incorrecta orientación del bloque en la biopsia de piel hace imposible informar si se trata de una hiperplasia solar queratínica o de un carcinoma escamocelular.

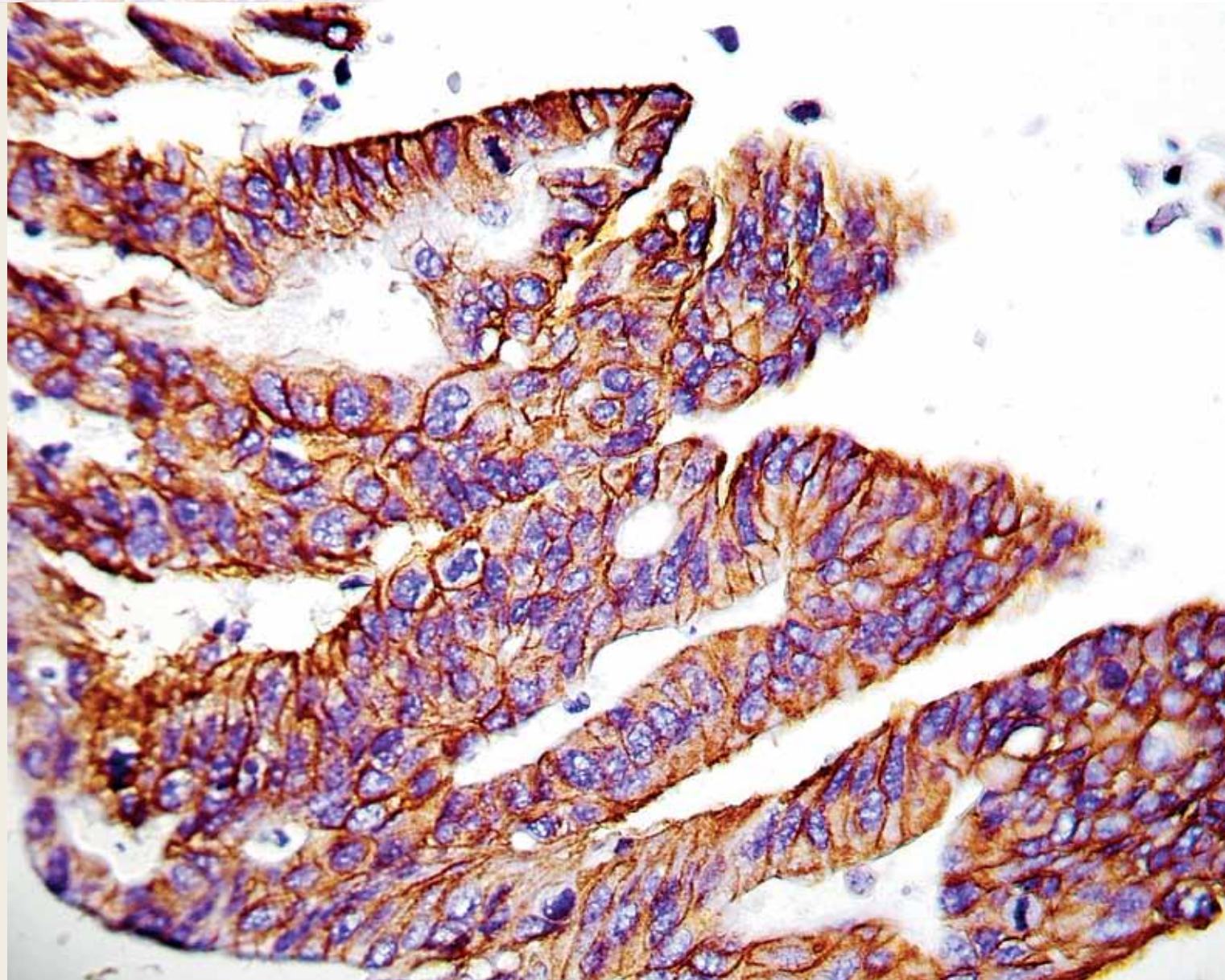
En la biopsia rectal, artificios mecánicos, la hemorragia, distorsiones glandulares, aplanamiento o irregularidades de la superficie epitelial pueden ocurrir por una prolongada succión o por el manejo traumático de la muestra. Las biopsias tomadas a menos de 7 cm del orificio anal presentan glándulas pequeñas, reducidas en número y desorganización, esto da lugar a confusiones y mala interpretación histológica.

Cualquiera que sea el tamaño de un hospital y del laboratorio de anatomía patológica, las revisiones histológicas periódicas mejoran notablemente el funcionamiento del mismo y sirven como control de calidad.

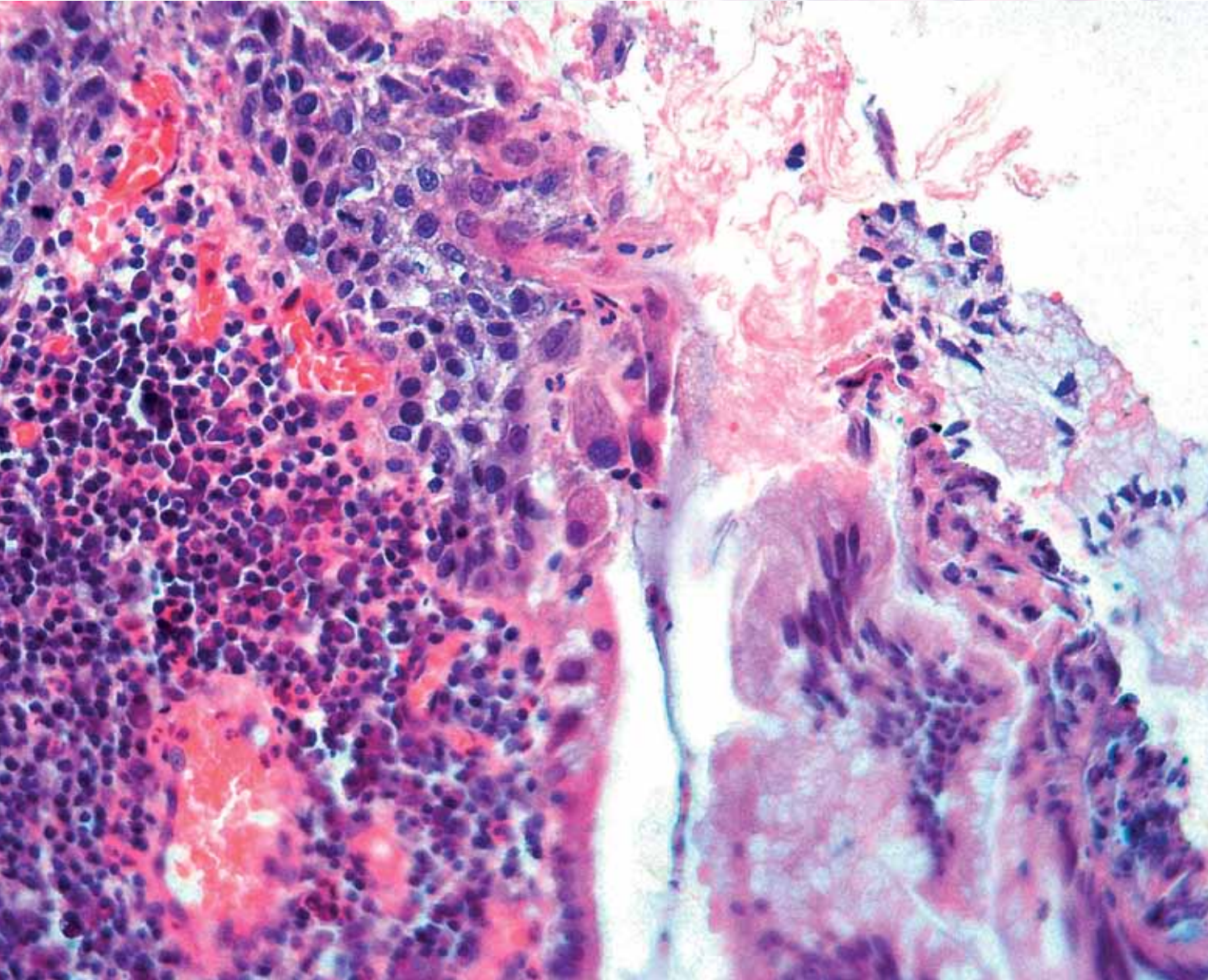
Esta práctica se hace más fácil de aplicar cuando existen dos o más patólogos y cada uno separa los casos que deben ser revisados por sus colegas.

Muchas objeciones pueden hacerse a las revisiones rutinarias por el aumento de costos y la prolongación en la iniciación de la terapia adecuada. Se puede minimizar esta objeción, con la aplicación de un adecuado y eficiente sistema de revisión, la seguridad compensa la demora.

En los hospitales que cuentan con especialistas para cada rama, se recomienda la subespecialidad por parte de los patólogos, de esta manera se disminuyen los riesgos de errores por la mayor experiencia del patólogo, dependiendo además del grado personal de entrenamiento.



▼ Células infectadas por Clamidia. Biopsia de cérvix.



El Servicio de Patología debe auditar la calidad del trabajo de los miembros del departamento (patólogos, histotecnólogos, citólogos, asistentes de patología, secretarías, etc.) y de quienes trabajan bajo la supervisión de los patólogos.

### Colección de datos

Los datos se reúnen para su revisión a partir de los diferentes informes escritos o computarizados del servicio, y de los informes de Patología firmados por los patólogos y citotecnólogos, así como también de los reportes de “incidentes” y quejas dirigidas al Departamento de “Garantía de Calidad” del Hospital o al mismo Servicio de Patología. Los datos se colectan de una manera oportuna y adecuada y deben ser tabulados por uno de los patólogos u otro miembro del Servicio bajo la supervisión del jefe del Servicio.

### Revisión de datos

Los datos deben ser examinados y evaluados mensualmente durante las reuniones del Servicio. La mayoría de estos son presentados mensualmente;

sin embargo si el número o volumen de casos en biopsias transoperatorias o aspiraciones por aguja fina es muy reducido para sacar conclusiones o estadísticas significativas, el sumario de los datos se puede hacer trimestralmente. La revisión de casos individuales donde se encuentran discrepancias o errores se debe hacer mensualmente. En aquellos casos en los cuales la revisión compromete a un tecnólogo del laboratorio, esta persona debe estar presente con los miembros del servicio. Cuando la revisión indica que existe un problema o una deficiencia que se puede solucionar o mejorar, se deben tomar las acciones correctivas necesarias y documentar las mismas.

## Informes

Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de la revisión, así como también cualquier información pertinente y seguimiento deben formar parte de las minutas de la reunión mensual del Servicio de Patología. Si la revisión compromete a uno de los empleados del laboratorio, se deben reportar a la persona encargada del manejo administrativo del laboratorio para ser incluidas en la evaluación anual del mismo. A intervalos regulares, informes formales escritos se deben suministrar al Comité de Garantía de Calidad del Hospital o al staff médico

## Indicadores de base - revisión

La revisión se basa en la definición de los indicadores. Una revisión más profunda o detallada de los diversos componentes del cuidado o atención médica se requiere cuando se rebasa o se excede el umbral establecido, por ejemplo si en las biopsias transoperatorias con diagnóstico diferido rebasa el umbral del 5%, y se encuentra un patrón de deficiencia definido, se debe examinar el problema más a fondo para saber si este compromete a un miembro específico del Servicio, o es un órgano anatómico donde se encuentran problemas frecuentes, por ejemplo en las biopsias transoperatorias de tiroides.

Para propósitos de esta revisión, usamos las siguientes definiciones:

**Discrepancias en diagnóstico:** Cualquier discrepancia entre los diagnósticos de dos muestras de un solo sitio anatómico o lesión. En

casos de citología, muestras múltiples de una sola lesión o sitio anatómico se consideran como una muestra única.

**Discrepancias por limitación de la muestra:** Una discrepancia debida a ausencia de material representativo, cantidad insuficiente o falta de preservación de las células en una muestra.

**Discrepancias interpretativas:** Una discrepancia en la cual por lo menos existen algunos rasgos que sugieren el diagnóstico, aunque no sea posible hacer un diagnóstico definitivo.

## Patología quirúrgica

### BIOPSIAS TRANSOPERATORIAS

Todos los casos en los cuales se pide una consulta transoperatoria deben revisarse cualquiera que sea el método que se haya usado: examen macroscópico, aspiración por aguja fina o biopsia de material congelado. Se deben analizar todos los casos comparando los diagnósticos con los obtenidos del examen de los cortes incluidos en parafina, y se deben clasificar en uno de los grupos siguientes:

Diagnósticos correctos	
Diagnóstico diferido	Apropiado
Diagnóstico diferido	
Diagnóstico discrepante o incorrecto	Mayor
Diagnóstico discrepante o incorrecto	
	Menor

En cada caso de las categorías Diagnóstico incorrecto – Mayor y Diagnóstico diferido – Inapropiado se debe subcategorizar de acuerdo a la causa:

- Interpretación
- Limitación por deficiencia representativa de la muestra
- El muestreo fue incompleto, deficiente o muy limitado
- Deficiencias técnicas
- Falta de información clínica o patológica
- Otras causas.

Aunque los umbrales para estos parámetros son un poco arbitrarios, el Colegio Americano de Patólogos considera como aceptables los siguientes umbrales de certeza:

- Diagnóstico discrepante o incorrecto – Mayor, 3 % de todos los casos es aceptable.
- Diagnóstico diferido – Inapropiado, 10 % es aceptable.

El Servicio deberá establecer los umbrales del tiempo empleado en su ejecución desde el recibo de la muestra hasta la decisión diagnóstica y el informe al cirujano (oral y por escrito). En cada caso se debe tomar en cuenta si las biopsias son únicas o múltiples o si hay necesidad de congelar varias muestras de una sola lesión, por ejemplo en casos de carcinoma de la próstata se pide y se deben congelar todos los ganglios de cada cadena.

#### CONSULTAS INTRADEPARTAMENTALES

Estas revisiones se pueden llevar a cabo de dos maneras:

- a. Revisión de casos por todo el grupo ya sea en una conferencia periódica o subministrando a cada patólogo los diferentes casos con una lista para el registro de los diagnósticos y luego “una conferencia de consenso”. De cualquier modo que se haga se debe documentar en el informe patológico.
- b. Revisión de casos seleccionados por otro patólogo diferente al que ha informado, en el informe se debe informar si el patólogo consultante está de acuerdo o no con el diagnóstico y las recomendaciones apropiadas.

#### CONSULTAS INTERINSTITUCIONALES (INTERHOSPITALARIAS O INTERDEPARTAMENTALES)

En los casos en que se solicita una revisión del material por otra institución a pedido del paciente, médico tratante, por otro hospital, o como parte de un estudio cooperativo, se recomienda que el diagnóstico del Informe Patológico se compare con el diagnóstico de la consulta. Se acepta un umbral de 2% de discrepancias o desacuerdos, si se acepta que el diagnóstico correcto es el del consultor.

#### REVISIÓN DE CASOS RANDOMIZADOS

Se recomienda que el 1% de todos los casos o por lo menos 25 casos mensuales se sometan a una revisión randomizada (no selectiva). Esta revisión debe incluir todo el material: láminas, coloraciones especiales, inmunohistoquímica, tiempo utilizado, etc.

#### DIAGNÓSTICOS DIFERIDOS

En casos de diagnósticos discrepantes se debe obtener la siguiente información:

- Razón de la discrepancia
- Tipo de lesión
- Tipo de discrepancia (falso positiva o falso negativa)
- Sitio / órgano anatómico
- Reconciliación o explicación de la discrepancia en el informe final

#### INFORMES CORREGIDOS

Este parámetro no es incluido en muchos programas de Control de Calidad, pero es útil y se debe documentar y especificar cual es la causa de la corrección:

- a. **Errores de mecanografía o gramaticales.**
- b. **Información clínica incorrecta.** Por ejemplo el informe muestra que se describe un segmento de la trompa derecha (como consta en el pedido o solicitud de examen) cuando en realidad se trata de una trompa izquierda.
- c. **Errores por omisión del Patólogo:** Falta de descripción y cortes de un apéndice remitido con el útero.
- d. **Errores interpretativos de diagnóstico.**
- e. **Errores por ausencia de descripción y cortes de uno de los indicadores clínicos.** Por ejemplo, falla en reportar el estadio de los márgenes de resección en un carcinoma del colon. En las tres últimas categorías el umbral de fallas es de 0,5%

## CONFERENCIAS INTRADEPARTAMENTALES O INTERDEPARTAMENTALES

En todos los casos en los cuales se presentan casos en conferencias, se recomienda que se anoten, en el informe final, los diagnósticos del conferencista que presenta los casos y el del patólogo que firmó los informes.

## ANÁLISIS DE TIEMPO TRANSCURRIDOS EN EL PROCESAMIENTO E INFORME DE MUESTRAS DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA

La Asociación de Directores de Patología y Patología Quirúrgica considera que los tiempos que se mencionan a continuación son aceptables, considerándose que solamente deben contarse días de trabajo, desde que se recibe la muestra en el Laboratorio hasta que se proporciona un informe oral escrito al clínico.

	INFORME ORAL	INFORME ESCRITO
Informes Urgentes	1 día	2 días
Biopsias	2 días	3 días
Muestras Quirúrgicas	2 días	3 días

Se debe permitir tiempo adicional para los siguientes procedimientos de acuerdo a la lista siguiente, entendiéndose que se trata de tiempo complementario:

- Fijación de 24 horas: 1 día
- Decalcificación: 2 días
- Cortes adicionales: 1 ó 2 días
- Examen de la muestra y envío de cortes macroscópicos adicionales: 1 día
- Inmunohistoquímica: 3 o 4 días
- Microscopía electrónica: 8-10 días
- Consultas intradepartamentales: 1 día.

Se considera un umbral de aceptabilidad del 80%.

## TIEMPO PARA PROCESAR AUTOPSIAS

Informe Provisional: 24 horas

Informe Final: 30 días

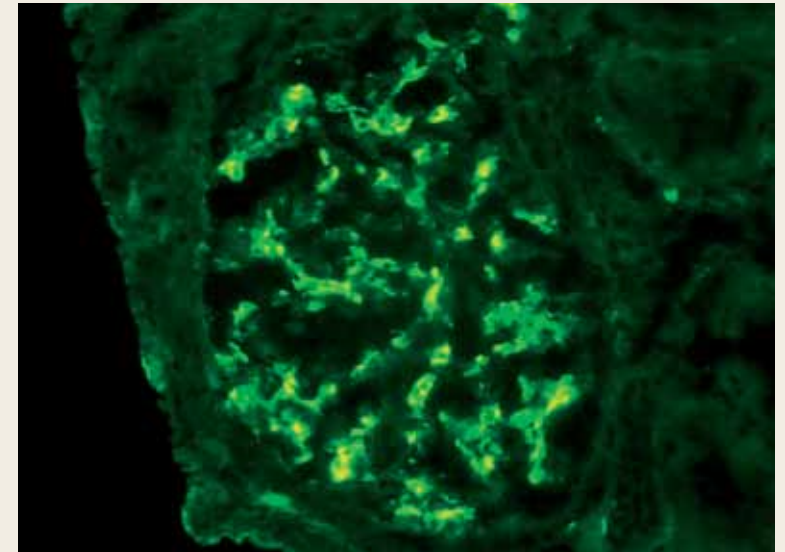
El umbral de aceptabilidad para el informe provisional es del 90%, y para el informe final es del 80%.

## MONITOREO DE LA CALIDAD DE MUESTRAS QUIRÚRGICAS

Se recomienda el monitoreo de la calidad de las muestras suministradas a Patología en referencia principalmente a: información clínica completa o suficiente, fijación adecuada y rasgos de seguridad, muestras con sangre mal fijadas y no envueltas en bolsas plásticas o biopsias de pacientes HIV positivos.

## MONITOREO DE MUESTRAS EXTRAVIADAS O PERDIDAS

Solamente se deben tener en cuenta los casos que se han extraviado después de recibidos en el Laboratorio y registrados en las listas de trabajo.



▲ Glomerulo focal

## CONTROL DE CALIDAD EN HISTOLOGÍA

Debe crearse una hoja para hacer una evaluación breve de la calidad de los cortes y de las coloraciones estudiadas cada día, así como también la hora en que se pusieron en manos del patólogo. Cualquier deficiencia anotada debe tratarse con los histotecnólogos responsables y su corrección debe documentarse en un formulario de incidencias que incluya las fallas encontradas, el número de espécimen y el tipo de falla.

Umbral de resultados aceptables: 95%.

## INFORME DE EVENTOS "AISLADOS" O EXTRAORDINARIOS

**Certeza Diagnóstica.-** En todos los casos en los cuales se reciben muestras quirúrgicas y citológicas de la misma lesión o sitio anatómico del mismo paciente, se deben comparar los diagnósticos. Igualmente, cuando se informa un diagnóstico citológico de malignidad pero no se obtiene una biopsia o material quirúrgico se obtiene informe clínico del seguimiento del paciente.

En todos los casos de displasias cervicales o de carcinomas cervicales o pulmonares examinados en Patología Quirúrgica debe realizarse una correlación con citología. En casos en que la citología sea reportada como negativa o con más de un grado de desacuerdo se debe reexaminar el material citológico y clasificar las discrepancias como errores interpretativos o debidos a la limitación de la muestra.

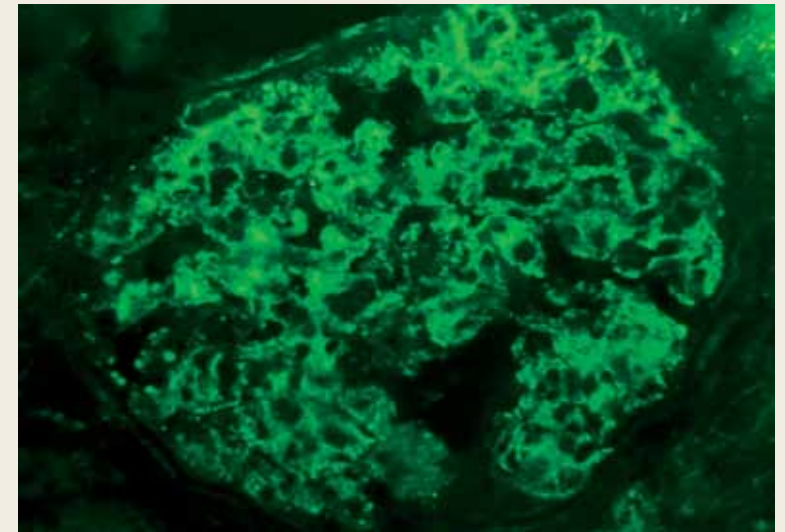
Se debe hacer un examen y análisis trimestral y anual de resultados o informes falso positivos, falso negativos, de resultados inconclusos o extendidos con material insatisfactorio. Las tasas de certeza diagnóstica se deben obtener para todas las categorías excepto la cérvico-vaginal y evaluadas de acuerdo a los siguientes umbrales:

Falso positivo	0%
Falso negativo-interpretación	1%
Falso negativo por muestreo deficiente	3%
Inconcluso	3%, excepto para PAAF y secreciones de la mama el cual es 1,5 %

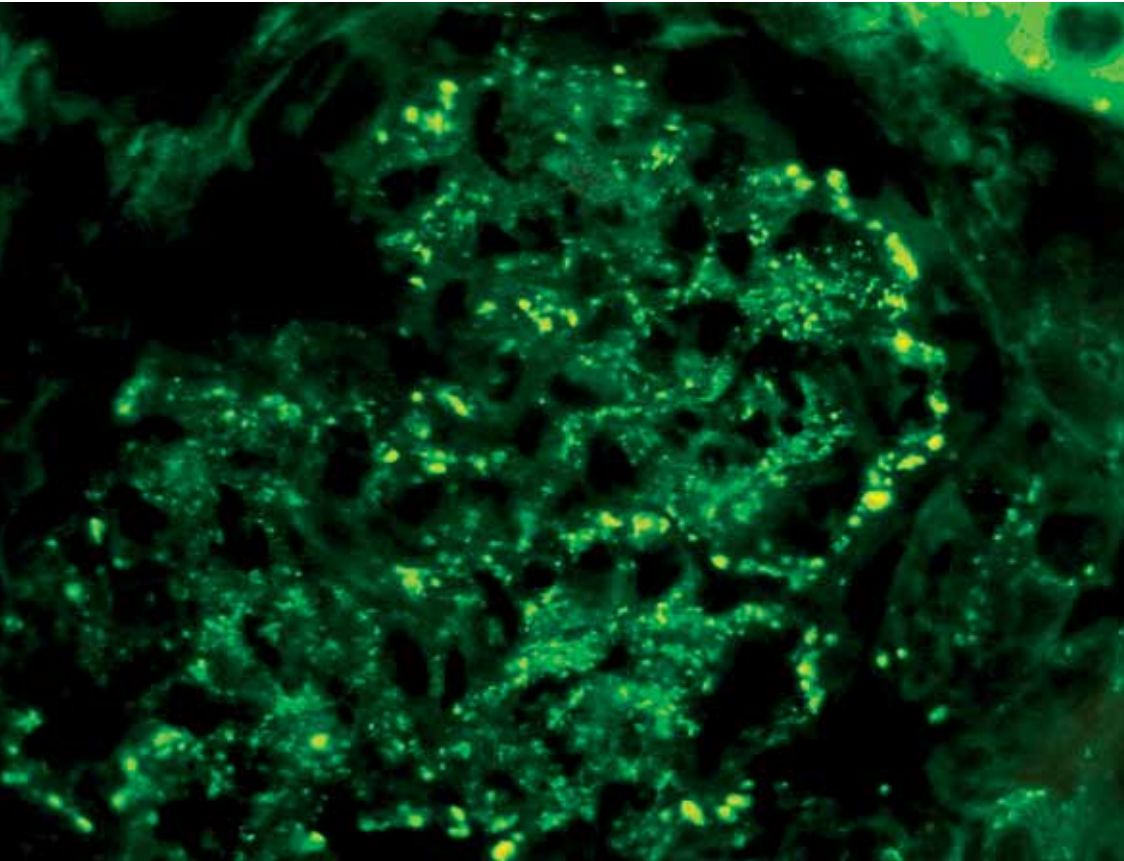
En extendidos o muestras cérvico-vaginales, el seguimiento de casos negativos es difícil y solamente se revisan aquellos en los que, en un examen posterior, se descubre una displasia o LIE o un carcinoma o donde exista una discrepancia de más de 2 grados de displasia. La evaluación de estos casos se realiza comparando los diagnósticos de biopsias cérvico-vaginales, y teniendo en cuenta los siguientes umbrales:

Extendidos falso positivos	0%
Discrepancias de más de 2 grados de displasia	0,5%
Discrepancias debidas a muestreo histológico deficiente	3%

Se debe examinar el 10% de los casos informados como negativos por el citotecnólogo. Esta revisión deberá hacerla mensualmente el patólogo responsable.



▲ Glomerulo membranoso



▲ Glomerulo  
nefritis aguda

### Umbral de discrepancias 0%

La calidad de los extendidos se debe evaluar en cada muestra y registrarse como “buena”, “aceptable”, o “inaceptable o insatisfactoria”. Las deficiencias y las posibles correcciones deben tratarse con los clínicos que envían las muestras.

### Control de calidad en autopsias

Para que la autopsia pueda considerarse como un instrumento válido e ideal en el monitoreo de la atención médica al paciente, se requiere primero que los diagnósticos anatómicos sean correctos y segundo que los hallazgos se comuniquen de una manera rápida y apropiada.

Sin embargo para llegar a esa meta se deben vencer varios obstáculos:

- No es un secreto que existen circunstancias por las cuales la autopsia no es atractiva para el patólogo.
- Como resultado se hacen muchas autopsias a la carrera y sin cuidado.
- Se discute muy a menudo, la función de la autopsia como control de calidad en el manejo del paciente, pero no existen pautas para asegurarse de la calidad de la misma.

Los principales requerimientos para que la autopsia sea el patrón o estándar de oro en la evaluación de la calidad de atención médica son:

- Diagnósticos anatómicos correctos
- Organización sencilla y lógica de los resultados
- Organización y archivo de los resultados utilizando el código SNOMED, para tener acceso fácil y rápido a los datos.
- Comunicación rápida y oportuna a los clínicos que intervinieron en el manejo del paciente.

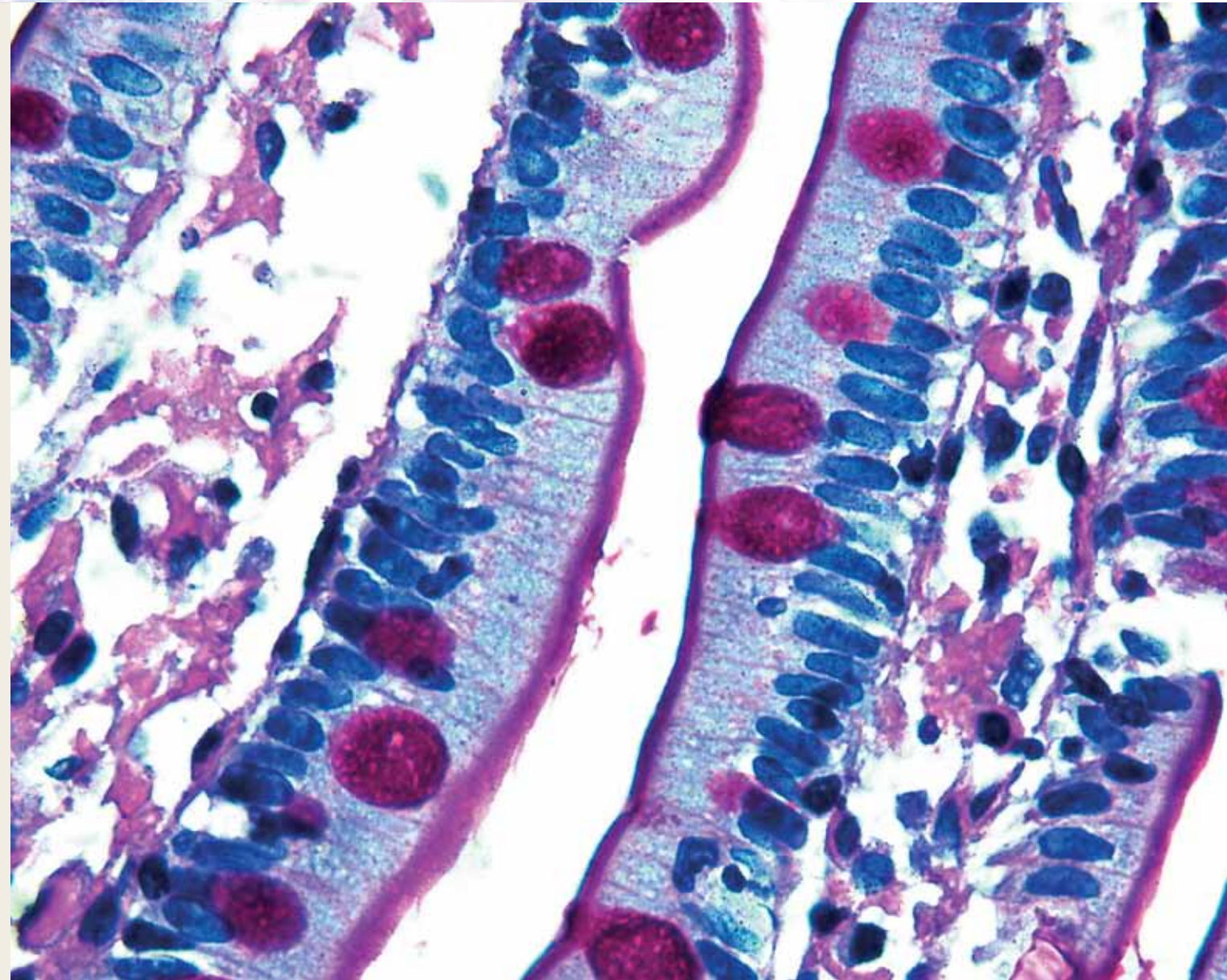
Para asegurarse de que se cumplen estos requisitos es necesario establecer programas de monitoreo de los informes de las autopsias de acuerdo a normas.

Los reportes de autopsias deben determinar a. el tiempo que transcurre entre el recibo de la autorización para la autopsia y el procedimiento mismo, b) tiempo entre la finalización de la autopsia y el informe provisional y c) tiempo entre la finalización de la autopsia y el informe final.

Muchas veces se requiere la segunda opinión diagnóstica de otro patólogo, particularmente en pacientes que serán sometidos a cirugía electiva. Consideraciones médicas y legales obligan a este tipo de consultas especialmente tratándose del tratamiento del paciente.

Esta segunda opinión diagnóstica puede provenir de los patólogos del mismo servicio que discutirán los “casos” o de especialistas de la ciudad o fuera del país.

Algunos en realidad no requieren una segunda opinión y son por lo general la mayoría de los estudios que se realizan diariamente; pero existen algunos especímenes que merecen ser consultados a colegas de mayor experiencia o que estén dedicados a esa subespecialidad.



El patólogo, en algunos casos, puede disponer de doble oportunidad o de dos o más estudios para completar un diagnóstico, así por ejemplo, en la biopsia de cervix, en la citología y biopsia de endometrio.

Entre las causas de incorrecciones diagnósticas de interpretación de algunas biopsias pueden citarse:

- Minúsculos fragmentos obtenidos por aspiración con aguja fina
- Limitaciones en los datos clínicos
- Muestras de biopsias muy pequeñas o con artefactos por pinzamiento

### Consultas histopatológicas

Cuando hay necesidad de hacer consultas histopatológicas se puede recurrir a los servicios de Patólogos de fuera de la Institución.

Estas consultas son generalmente a pedido de pacientes o sus familiares, en busca de una segunda opinión en casos reportados por el Servicio de Patología del Hospital.

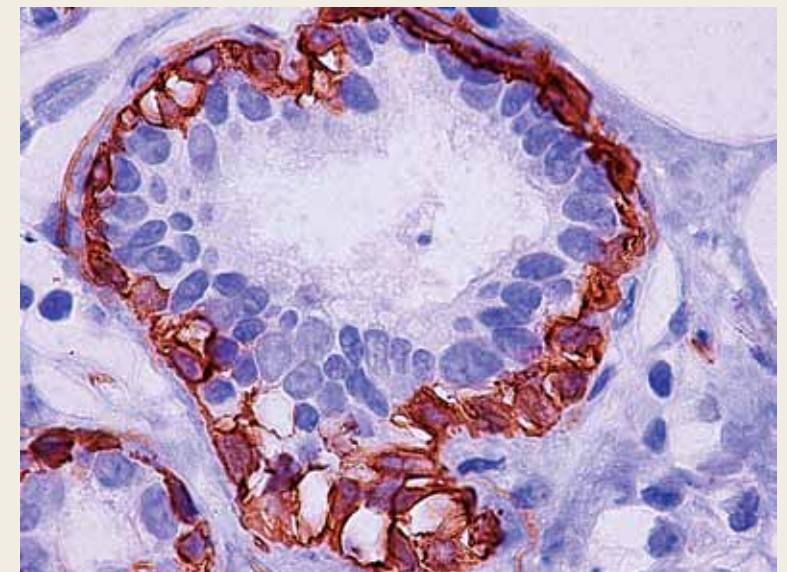
Previa autorización del Jefe del Servicio o su representante, en caso de ausencia, el Patólogo a cargo del caso debe preparar los siguientes materiales.

1. Copia del reporte Anatómo—Patológico del Servicio de Patología del Hospital;
2. Cortes histológicos y/o los bloques del caso, salvo que solo las placas originales contengan zonas diagnósticas;
3. Bloque (s) de parafina, evitando en lo posible el envío de bloques únicos.

El interesado en la consulta puede enviar el material a cualquier especialista calificado.

El interesado puede hacer lo siguiente:

- Recoger la copia del reporte del caso, las placas, el bloque de parafina y cuando es necesario una nota con cualquier información adicional que le parezca apropiada al Patólogo que diagnosticó el caso.
- Indicar el número del fax o dirección de correo electrónico a donde se enviará la respuesta de la consulta.
- Las placas histológicas deben ser preparadas en tal forma que no se rompan.
- Hacer un paquete pequeño pero bien protegido. El paquete debe ser envuelto y rotulado claramente con letras de imprenta. Puede ser enviado por correo aéreo certificado o por intermedio de viajeros confidenciales. En los últimos años se está difundiendo el uso de la Telepatología, que permite enviar las imágenes escaneadas en un microscopio apropiado utilizando el Internet, o consultar en línea a distancia.



▲ Células neopiteliales actina

## Casos en que se recomienda una segunda opinión

### SISTEMA HEMATOPOYÉTICO

- Linfomas
- Leucemias
- Trastornos mieloproliferativos
- Hiperplasias atípicas de ganglios linfáticos

### PATOLOGÍA GINECOLÓGICA

- Carcinoma endometrial
- Hiperplasia endometrial atípica
- Displasia severa o LIE de alto grado de cérvix
- Carcinoma in situ de cérvix o endometrio
- Sarcomas

### MALIGNIDADES DE OVARIO

- Cistoadenomas de ovarios con atipias

### MALIGNIDADES DE MAMA

- Carcinoma ductal infiltrante
- Enfermedad quística de mama con marcada adenosis o atipia e lesiones primarias.

### PATOLOGÍA GASTROINTESTINAL

- Pólipos adenomatosos atípicos de estómago
- Carcinomas polipoideos de estómago
- Adenomas vellosos de intestino con atipias

### PATOLOGÍA HEPATO-BILIAR Y PANCREÁTICA

- Adenomas, hamartomas e hiperplasia nodular de hígado
- Carcinomas primarios de hígado y vías biliares
- Carcinoma de páncreas
- Pancreatitis esclerosante con proliferación ductal atípica

### PATOLOGÍA GENITAL MASCULINA

- Tumores malignos de próstata
- Hiperplasia atípica de próstata
- Carcinoma in situ de próstata (PIN)

### PATOLOGÍA DE PIEL

- Melanomas malignos
- Nevus atípicos
- Queratoacantoma vs carcinoma escamoso
- Otros carcinomas malignos como típicos de células basales y células escamosas

### PATOLOGÍA DE HUESOS Y TEJIDOS BLANDOS

- Todos los tumores malignos de hueso
- Granulomas reparativos de hueso
- Tumores óseos de células gigantes
- Osteocondromas atípicos

### PATOLOGÍA DE SISTEMA NERVIOSO

- Todos los tumores malignos primarios
- Reacciones gliales no traumáticas

### PATOLOGÍA TIROIDEA

- Carcinomas indiferenciados
- Adenomas papilares
- Linfomas
- Tiroiditis atípicas

### PATOLOGÍA DE MEMBRANAS SEROSAS

- Mesoteliomas
- Proliferaciones mesoteliales atípicas

### LESIONES INFLAMATORIAS

- Granulomas crónicos de etiología desconocida
- Inflamaciones vs neoplasias

## Tejidos y piezas quirúrgicas para archivo

Después de elaborados los cortes para el procesamiento, el resto de las piezas o una parte representativa de la misma, se guarda en formol al 10% en recipientes de plástico herméticamente sellados y rotulados.

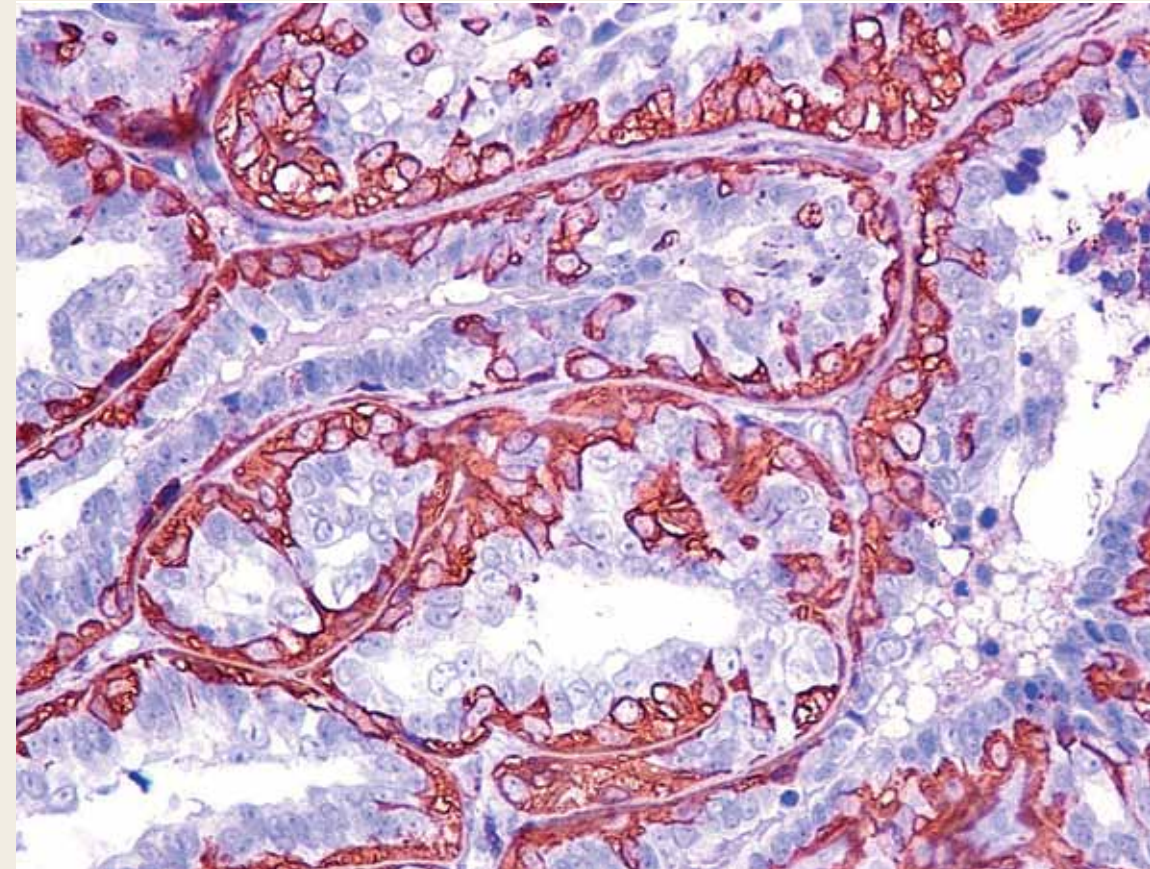
Cuando se ha entregado el informe final y habiendo transcurrido algún tiempo y de acuerdo a la importancia del material, se procede a dar de baja el mismo.

Algunas piezas requieren un trato especial de conservación, ya sea para revisiones posteriores o para muestras de museo, en este último caso se pueden conservar órganos o piezas en recipientes de vidrio o plástico transparente y herméticamente sellados o por el método de embebido en plástico (inclusión en metacrilato).

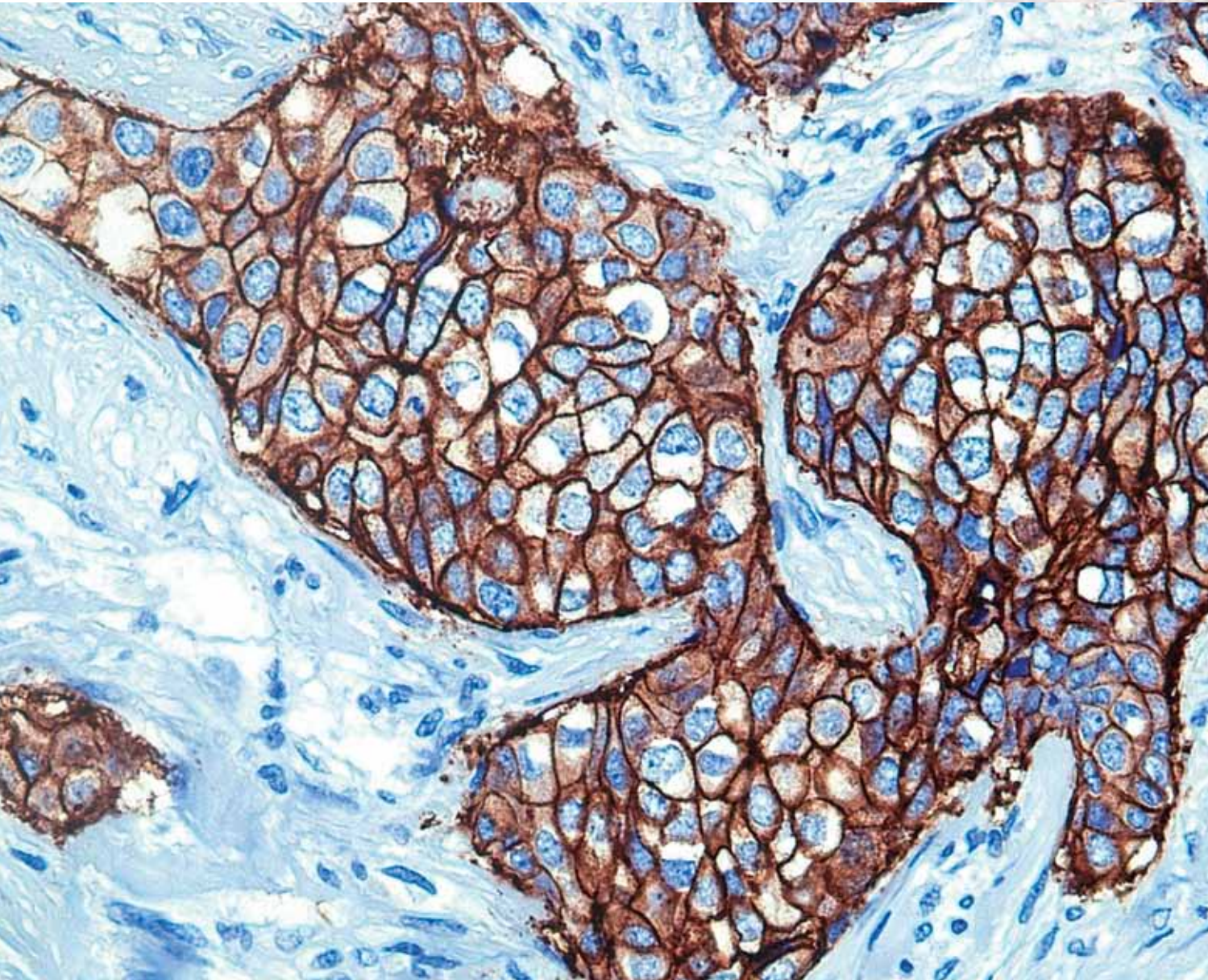
RECOMENDACIONES DEL COLEGIO AMERICANO DE PATÓLOGOS	
Material de archivo	Periodo de almacenamiento
<b>PATOLOGÍA QUIRÚRGICA</b>	
Tejidos residuales.	2 semanas luego de reporte final
Bloques de parafina:	10 años
Placas histológicas:	10 años
Reportes:	10 años
<b>CITOLOGÍA</b>	
Placas negativas y sospechosas	5 años
Placas de PAAF	10 años
Reportes:	10 años
<b>AUTOPSIAS</b>	
Tejidos residuales	3 meses luego del reporte final
Bloques de parafina:	10 años
Placas Histológicas:	10 años
Reportes:	10 años

Existen opiniones diferentes respecto a la conservación temporal o definitiva de bloque de parafina y laminillas con preparaciones histológicas, debidas principalmente a la falta de espacio para almacenaje y la poca utilización posterior.

En nuestra opinión tanto los bloques de parafina como las laminillas de preparaciones histológicas con patología neoplásica, malformaciones, procesos degenerativos, inflamatorios, particularmente granulomas, enfermedades de depósito y otras, deben ser debidamente identificadas y almacenadas por 10 años.



▲ Glomerulo nefritis aguda



Celani M. S., Fernández Surribas J., von Lawzewitsch I. *Lecciones de Histología Veterinaria*. Volumen I Microscopia y Técnicas Histológicas. I. Ed. Hemisferio sur S. A. 3ra. Ed. 1984.

Jaulmes Ch., Jude A., Querangal J., Delga J. *Práctica de Laboratorio*. Toray/Masson. 1970.

Luna L. G. Edited. *Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces*. Institute of Pathology. Mc Graw Hill Book company. 3 ed. 1992.

Lynch M., Raphael S., Mellor L., Spare P., Inwood M. *Métodos de laboratorio*. 2da. Ed. Interamericana. México. 1972.

Martoja R., *Técnica de Histología Animal*. Toray-Masson S. A. Barcelona 1ra. Ed. 1970.

Policard A., Bessis M., Locquin M. *Traité de Microscopie Instruments et Techniques*. Masson et Cie, Editeurs. Paris. 1957.

Roveda N. *Histología del Sistema Nervioso y Técnicas de su preparación*. Cabaut y cia. Editores Bs. As. 1909.

Stohr P. H. *Manuel technique d'Histologie*. Paris  
G. Steinheil, Editeur. 1904

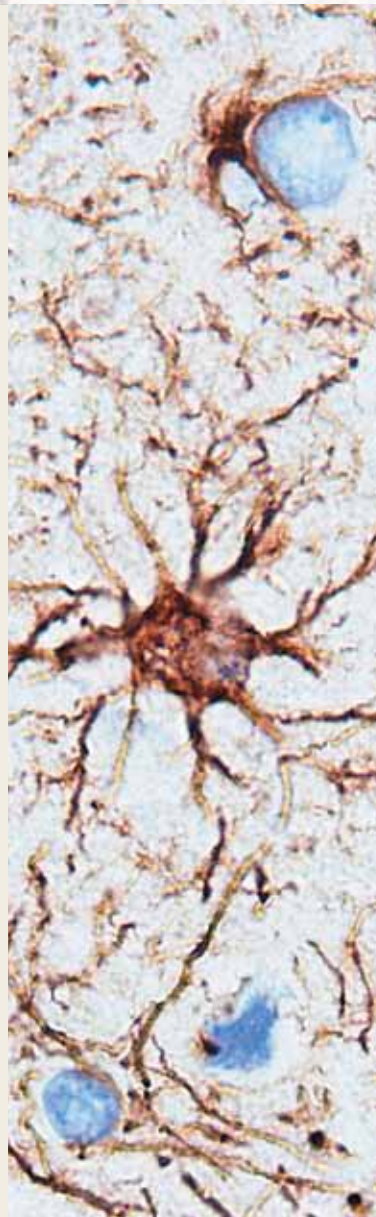
Junqueira, L.C. *Histología Básica*. Editorial  
Salvat. 3ª Edición. México. 1988, pp.  
3-6.

Sobotta, Hammersen. *Histología, atlas en  
color de anatomía microscópica*. Editori-  
al Salvat. 3ª Edición. México. 1998,  
pp. 1-5.

Genneer, Finn. *Histología*. Editorial Paname-  
ricana. 2ª Edición. México. 1999, pp.  
46-72

Ross, Michael. *Histología, texto y atlas color*.  
Editorial Panamericana. 2ª Edición.  
1992, pp. 40-49

Gartner. *Histología, texto y atlas*. Editorial  
McGraw Hill. México. 2001, pp. 1-3



El trabajo en Patología y especialmente el procesamiento de las biopsias y piezas quirúrgicas, es sincronizado, de alta responsabilidad y precisión. Exige la máxima exactitud en el diagnóstico en el menor tiempo posible. En este Manual el Dr. Nicolás Vivar ofrece una guía clara, práctica y precisa para el desempeño del profesional en el Servicio de Patología.

