

# 3

## EL LABORATORIO DE PATOLOGÍA

<sup>1</sup>Gustavo Matute Turizo

<sup>2</sup>Martha Luz Jaramillo

### RESUMEN

---

Según el Código Sanitario Nacional, Artículo 516, literal H, todos los especímenes quirúrgicos obtenidos con fines terapéuticos o de diagnóstico deben ser sometidos a estudio anatomopatológico.

Una serie de pasos son importantes para que las muestras sean tomadas y remitidas adecuadamente al laboratorio de patología para su procesamiento y estudio.

Un buen resumen de historia clínica debe acompañar a cada espécimen quirúrgico, para que el médico patólogo correlacione con los hallazgos anatomopatológicos y establezca un diagnóstico adecuado o haga las sugerencias indicadas.

**Palabras clave:** Biopsia, solicitud de estudio anatomopatológico, fijador, descripción macroscópica, descripción microscópica, diagnóstico anatomopatológico.

### ABSTRACT

---

According to the National Sanitary Code, all surgical specimens obtained with therapeutic or diagnostic purposes, must be subjected to pathology study.

<sup>1</sup> *Médico Patólogo Clínica Sagrado Corazón. Docente Facultad de Medicina, U.P.B., Escuela de Fisioterapia, Fundación María Cano. Medellín. Colombia. S.A.*

<sup>2</sup> *Médica Patóloga Clínica del Prado. Medellín. Colombia. S.A.*

A series of steps are important so that the specimens be obtained and sent adequately to the pathology lab for their processing and study.

A good medical history summary must also accompany each specimen, so that the pathologist may correlate with the pathology findings and therefore establish an adequate diagnosis or make valuable suggestions.

**Key Words:** Biopsy, macroscopic description, microscopic description, fixative, pathology diagnosis.

## Generalidades

Todo hospital o clínica que cuente dentro de su plan de cargos con especialistas del área quirúrgica, debe contemplar el recurso del médico patólogo, con el fin de garantizar oportunidad en el procesamiento y estudio del material quirúrgico obtenido de cada acto operatorio.

Según el Código Sanitario Nacional, Artículo 516, literal H, todos los especímenes quirúrgicos obtenidos con fines terapéuticos o de diagnóstico deben ser sometidos a examen anatomopatológico (1). El médico debe remitir al laboratorio de patología para su estudio todos los especímenes quirúrgicos obtenidos, por muy "normal o libre de malignidad" que le parezca, teniendo en cuenta que es el médico patólogo quien debe establecer el diagnóstico anatomopatológico definitivo.

El laboratorio de patología no debe concebirse como un recinto aislado dentro de las instituciones de salud, sino que debe estar anexo a las áreas quirúrgicas, para facilitar que el clínico pueda observar y estudiar las piezas quirúrgicas obtenidas. Esto facilita la comunicación con el cirujano, como ocurre en la biopsia por congelación, en donde el patólogo idealmente debería participar en la toma de la muestra y de esta manera tener una visión más directa del aspecto y localización de la lesión. (2, 3)

Cuando en el hospital no se cuenta con el recurso del patólogo y se hace necesario la remisión a otro lugar para su estudio, debe existir por parte del personal del área quirúrgica un conocimiento mínimo para que el espécimen quirúrgico sea manejado y remitido adecuadamente al laboratorio de

patología. Esta información debe ser impartida por el médico responsable del procedimiento, sobre el que en primera instancia recaerá la responsabilidad, en caso de que el material no haya sido enviado para estudio o que éste hubiese sido deficiente por fallas en la remisión.

La creación de los primeros departamentos de patología fue gestada por los cirujanos que vieron la necesidad del estudio anatomopatológico, previo a la realización de grandes procedimientos quirúrgicos. Joseph Colt Bloodgood fue el primer patólogo americano entrenado (2) y en Colombia el Dr. Alfredo Correa Henao.

La biopsia quirúrgica, como elemento esencial en el diagnóstico, fue introducida por cirujanos de la universidad de Berlín, en 1870, y en 1889 es contemplado en Alemania el diagnóstico microscópico previo a procedimientos quirúrgicos extensos. (2)

## Biopsia

Es la muestra de tejido obtenida de un ser vivo, para su estudio por parte del médico patólogo. De cualquier órgano se puede tomar una biopsia y ésta puede ser realizada en algunos casos sin ningún tipo de anestesia, como ocurre cuando se hace una biopsia con aguja, en otras se requiere de anestesia local como es el caso de la biopsia de piel, la cual se realiza con bisturí o "punch" y en otros casos se requiere de la anestesia general, como ocurre al efectuar una biopsia de páncreas, cerebro o hígado.

Según el tipo de procedimiento realizado, las biopsias pueden ser:

1. **Biopsia incisional:** (Fig.1) Es cuando se obtiene sólo una porción de la lesión. Es el tipo de biopsia más común. Es utilizada en el estudio de procesos inflamatorios y úlceras de piel; es, además, la que se practica cuando existe sospecha de malignidad en una lesión, antes de realizar un procedimiento quirúrgico extenso (4).

La biopsia incisional es obtenida con bisturí, "punch" (sacabocado), gastroscopio, rectosigmoidoscopio, broncoscopio, con agua fina (biopsia aspiración con aguja fina -BACAF-) con aguja cortante (tru-cut). Generalmente sólo se requiere de anestesia

local y excepcionalmente de anestesia general, como cuando se practica biopsia de médula ósea en niños.

2. **Biopsia escisional:** (Fig.1) Cuando dentro de la muestra obtenida para el estudio se incluye la totalidad de la lesión que motivó el procedimiento, éste se denomina **escisión biopsia**. Es de utilidad cuando se estudian tumores de piel y de tejidos blandos. En caso de sospecha clínica de malignidad, deben existir márgenes de resección amplios, los cuales deben ser señalados con algún material de sutura para facilitar la orientación del espécimen quirúrgico por parte del patólogo en el momento del proce-

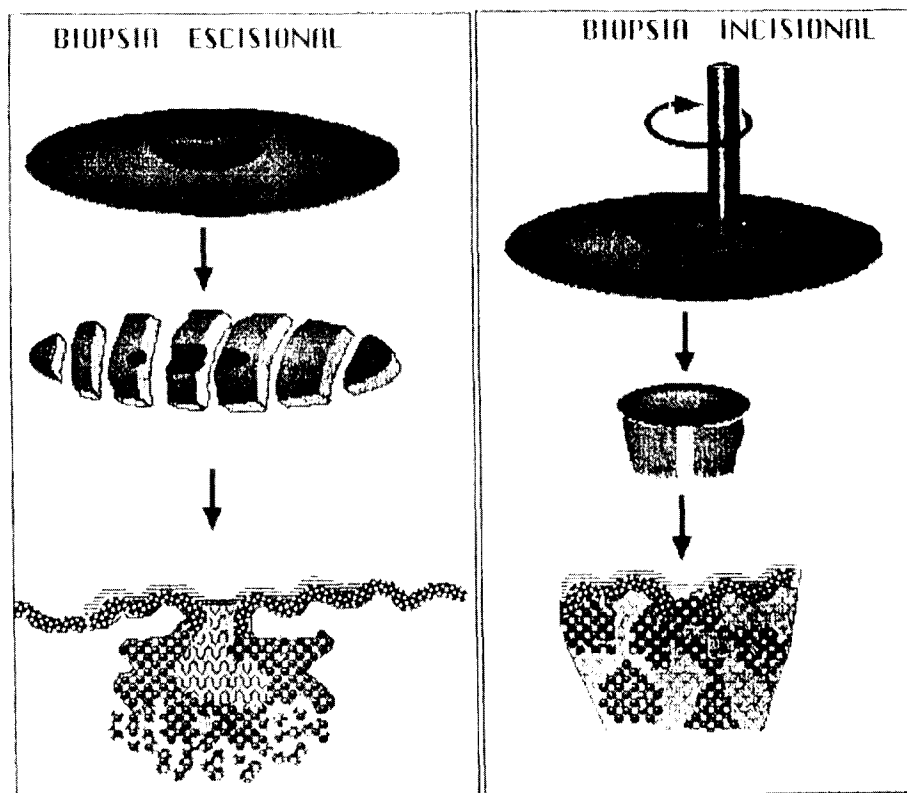


FIGURA 1

so y de esta manera poder informar si existe o no compromiso de los márgenes de resección. (2, 4)

- 3. Biopsia por congelación:** Cuando se requiere de un diagnóstico intraoperatorio rápido, se toma una muestra de tejido para ser enviada inmediatamente al laboratorio, sin ningún fijador, la cual es congelada con CO<sub>2</sub>, con nitrógeno líquido o en un criostato (compartimiento refrigerado, en el cual está incluido el instrumento para corte del material - **micrótopo** -); se obtienen cortes del tejido congelado, para teñirlos con coloración rápida de Hematoxilina-Eosina o azul de metileno y ser interpretados por el médico patólogo.

Este tipo de estudio está justificado cuando el resultado puede alterar el rumbo del procedimiento quirúrgico; tiene su principal utilidad para precisar la presencia o no de malignidad en una neoplasia, con el fin de realizar procedimientos quirúrgicos amplios o para evaluar el compromiso tumoral maligno en los márgenes de resección; es también útil en la búsqueda de células ganglionares en la aganglionosis del colon, para proceder a la anastomosis de los extremos con presencia de neuronas viables.

Si se desea practicar biopsia por congelación, se debe informar previamente al patólogo para contar con su disponibilidad y, si es necesario, que acuda a la sala de cirugía, con el fin de seleccionar el área para la toma de la muestra. (2, 3, 4)

Es de trascendencia el manejo adecuado de la muestra por parte del cirujano, no utilizando pinzas o instrumentos que compriman o deterioren el tejido, y por parte del patólogo, en el momento del procesamiento macroscópico; de igual manera, es importante que el histotecnólogo disponga del conocimiento y de los elementos adecuados para el manejo del tejido en el proceso de la inclusión y cortes en el micrótopo, para así lograr preparados histológicos de óptima calidad que permitan un diagnóstico certero.

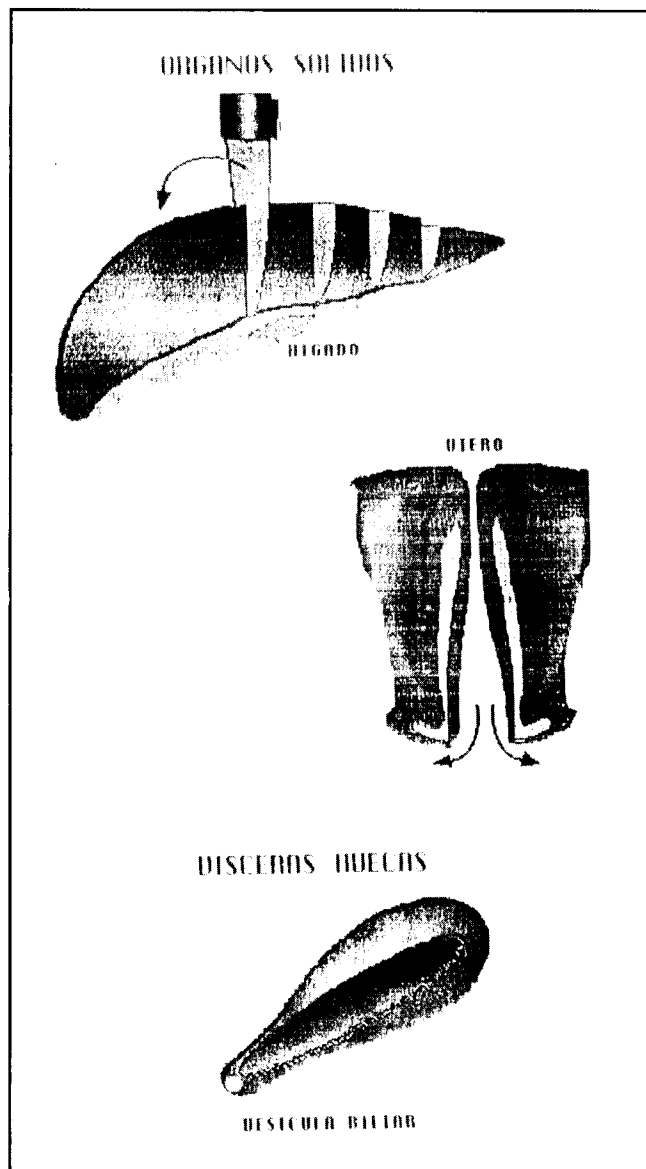
#### **Obtención y remisión de la muestra**

Una serie de requerimientos son importantes para la toma y remisión de la muestra al laboratorio con el fin de facilitar el estudio y diagnóstico por parte del patólogo.

Las muestras son obtenidas por los médicos clínicos y ocasionalmente por el patólogo. Si la biopsia es pequeña, se introduce en el fijador inmediatamente es obtenida; en el caso de pequeños fragmentos de mucosa, como el tracto gastrointestinal, se recomienda adherirlos a papel de filtro para facilitar su manipulación y que no se adhieran a las paredes o tapa del recipiente.

Cuando son órganos completos o partes de éstos, el cirujano debe realizar algunos procedimientos sencillos pero importantes en el proceso de fijación, que redundan en la calidad de los preparados histológicos. Así, por ejemplo, para órganos sólidos (Fig. 2) como el **hígado, páncreas y bazo**, el cirujano debe hacer incisiones paralelas cada 1 - 2 centímetros, sin cortar del todo el órgano, para no perder las relaciones anatómicas; el **riñón** debe ser seccionado en dos mitades a

FIGURA 2



través de una línea de corte que, uniendo los dos polos desde la convexidad, pase por la médula y llegue hasta el hilio, dejando preservada la relación de las estructuras de éste; para el caso del **útero** (Fig. 2), se corta en dos mitades en sentido anteroposterior, pasando a través de la cavidad uterina, canal endocervical y orificio cervical.

En las vísceras huecas (Fig.2), como **vesícula biliar y tracto gastrointestinal**, el órgano debe ser abierto teniendo en cuenta que el estómago se abre a través de la curvatura mayor en tanto que el intestino delgado y grueso, por el borde antimesentérico. (2, 3, 4, 5)

## Solicitud de estudio anatomopatológico (Anexo 1)

El estudio de una biopsia es una interconsulta dirigida por un médico general o especialista al médico patólogo; éste requiere de una información mínima, contemplada en el formato de solicitud de estudio anatomopatológico que debe ser diligenciado en su totalidad por el médico que realizó el procedimiento. (5)

### Recipiente

Puede ser una bolsa plástica, un frasco o un tarro de boca ancha con tapa que permita introducir y extraer fácilmente la muestra. Es de tener en cuenta que los especímenes son moldeables en el momento en que se obtienen y pueden ser fácilmente introducidos en recipientes de boca angosta, pero, una vez se endurecen por la fijación, su extracción se hace difícil, siendo en muchos casos necesario romper el recipiente, lo que aumenta el riesgo de accidente.

Cada recipiente debe estar identificado con un rótulo que contenga la siguiente información: **Nombre del paciente, historia clínica, muestra remitida, institución (localidad) y médico remitente.** (3, 5)

### Fijador

Es la solución en la que se introduce el espécimen para evitar los cambios líticos y preservar la morfología tisular, de tal manera que, al ser sometidos a una serie de procesos en el laboratorio y obtener los preparados histológicos, los tejidos tengan una gran similitud con su estado original.

Es importante no congelar la biopsia antes de su fijación ni después de la misma, debido a las alteraciones morfológicas que se presentan, las cuales pueden interferir con el diagnóstico.

Para estudio histopatológico convencional (Hematoxilina y Eosina), el fijador universal es el formol al 10%, que se prepara agregando 9 partes de agua por una de formol comercial; éste viene al 30 – 40%, y, para efectos prácticos, se toma como si se tratara de formol al 100%. De esta manera, la solución fijadora es de un pH ácido (inferior a 7.2), no óptima para estudios de inmunohistoquímica, por lo que se recomienda el uso de formol neutro o tamponado (pH entre 7.2 y 7.4) que permite unos mejores resultados, cuando se hace necesario el estudio de inmunohistoquímica.

El formol neutro o tamponado al 10% se prepara así:

Formol comercial	100 c.c.
Agua destilada	900 c.c.
Fosfato monobásico de sodio	4 grs.
Fosfato dibásico de sodio	6.5 grs.

El fijador penetra en los tejidos hasta 0.5 cms, en forma lenta (1mm/hora), por lo tanto el tiempo de fijación no debe ser inferior a 18 horas; además, cuando se trata de masas voluminosas se debe proceder como en los órganos sólidos.

Existen **otros fijadores de acción más rápida**, los cuales proporcionan un buen detalle morfológico y ayudan a la preser-

vación de antígenos tisulares; son algunos de ellos: el **Bouin**, **Zenker** y **B-5**. En estos casos se debe especificar en la solicitud de estudio anatomopatológico el tipo de fijador utilizado, debido a que algunos de ellos endurecen demasiado el tejido.

El Bouin y el Zenker son útiles en fijación de biopsias renales y el B-5 es recomendado para la fijación de ganglios linfáticos.

**Fijador para estudio por microscopía electrónica:** Glutaraldehído al 3% en una solución amortiguadora (Buffer) 0.2 M. Los fragmentos deben ser pequeños: de 1 - 2 mm. El glutaraldehído se consigue en ampollas de 10 ml al 8% y se debe preservar refrigerado a 4°C.

Cuando se envían muestras para estudio de **inmunofluorescencia** deben ser remitidas, sin fijador, lo más pronto posible al laboratorio para su congelación con nitrógeno líquido o en el criostato. (4, 5, 6)

### **Procesamiento de la muestra dentro del laboratorio**

Una vez la muestra llega al laboratorio, es sometida a una serie de pasos que tienen una duración aproximada de 24 a 72 horas, así:

- 1. Identificación del caso:** El auxiliar responsable de la recepción de muestras verifica que la solicitud de estudio anatomopatológico esté acorde con la muestra remitida y su identificación en el recipiente, para proceder a matricularla con un número secuencial que generalmente consta de dos partes: la primera corresponde a los dos últimos dígitos del año y la segunda al número del espécimen que se ha procesado en ese año.
- 2. Descripción macroscópica:** Realizada por el médico patólogo, quien debe confrontar la identificación, revisar los datos de historia clínica y posteriormente proceder a hacer una descripción ordenada, clara y precisa de los hallazgos perceptibles con la visión, tacto y olfato. En la descripción macroscópica debe quedar consignado el tipo de muestra, número de fragmentos, dimensiones, color, consistencia y olor, si éste es relevante. Se debe hacer especial énfasis en las lesiones que motivaron el procedimiento quirúrgico; en caso de tumores quísticos, se debe precisar la característica de la superficie interna y externa, espesor de la pared, así como el aspecto del contenido. La descripción macroscópica es el único testimonio que queda de lo recibido en el laboratorio y debe permitir al lector elaborarse una imagen de los aspectos característicos de la muestra estudiada. Si existe la disponibilidad de fotografía, debe realizarse en los casos importantes, poco comunes o que puedan tener implicaciones medicolegales. (2, 4)
- 3. Procesamiento del tejido:** (Fig.3). Después de la descripción macroscópica y selección de muestras por parte del patólogo, los tejidos son sometidos a una serie de pasos que, generalmente, se realizan por las noches en un procesador automático, así: **Fijación, deshidratación, aclaramiento, infiltración en parafina.**



Posteriormente el material es incluido en bloques de parafina para el corte en el micrótopo. (4, 6)

4. **Coloración con Hematoxilina y Eosina:** Es la coloración de histoquímica rutinaria y la más utilizada en todos los laboratorios de pa-

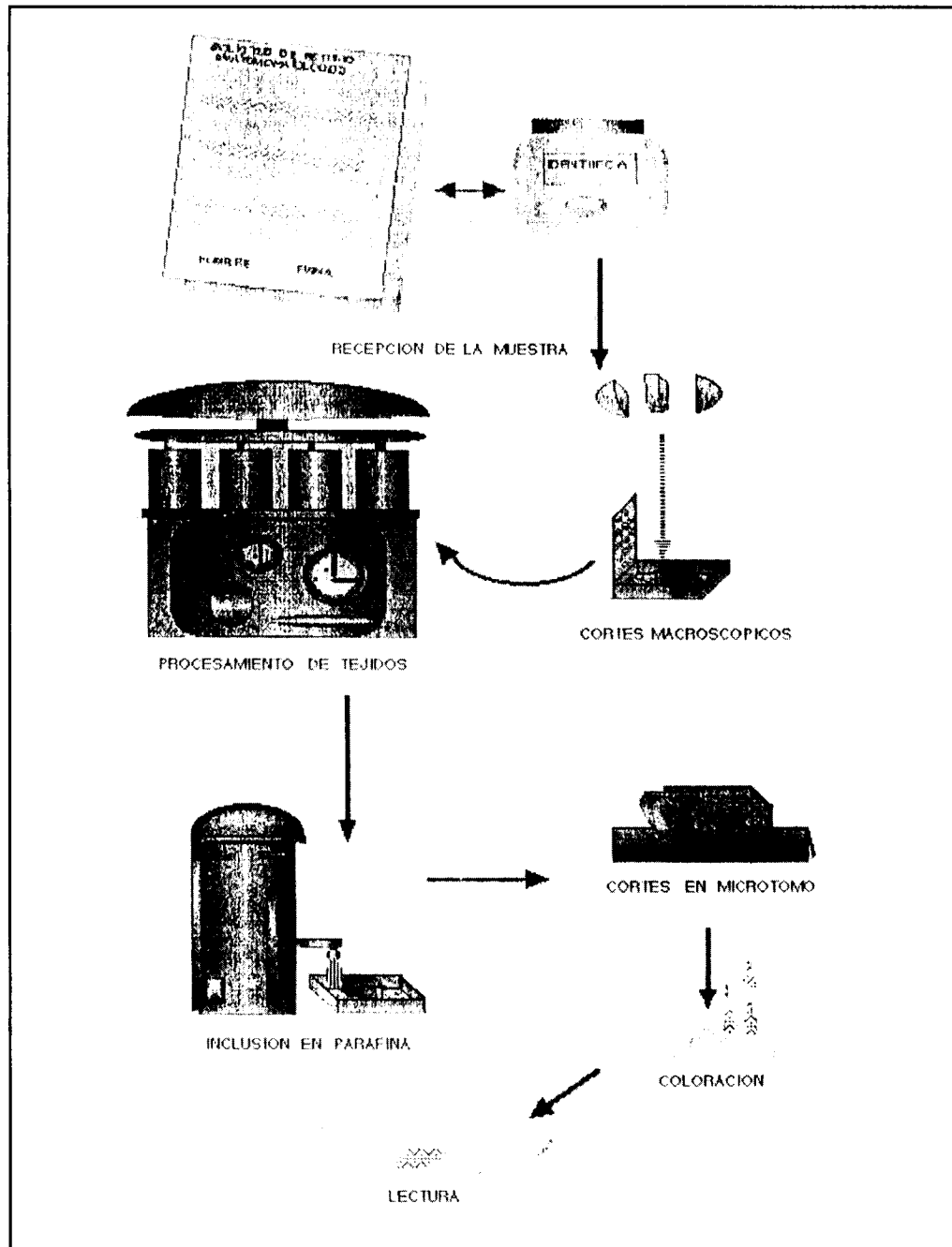


FIGURA 3

tología, fundamentada en el uso de la Hematoxilina y Eosina como colorantes principales.

Con esta coloración se lleva a cabo el diagnóstico de la gran mayoría de las lesiones tisulares y aun algunos microorganismos pueden ser visualizados; sin embargo, en ocasiones, se requieren otras técnicas de coloración con el fin de optimizar el diagnóstico.

**Otras coloraciones de histoquímica (coloraciones especiales):** En ocasiones, después de estudiar los preparados histológicos con Hematoxilina y Eosina, hay situaciones clínicas o histopatológicas que obligan al patólogo a realizar algunas coloraciones que no son de rutina, pero que su técnica y reactivos deben estar disponibles en el laboratorio para cuando se requieran. Con estas coloraciones se pueden aclarar diagnósticos, ya que facilitan la visualización de hongos o bacterias, algunas sustancias o depósitos de las mismas y permiten, además, ver con mayor claridad algunos componentes normales del tejido, como, por ejemplo, la membrana basal. Algunas de estas coloraciones son las siguientes:

1. **Ziehl-Neelsen:** Facilita la visualización de los **bacilos ácido-alcohol resistentes**. Es de utilidad en el diagnóstico de lepra y tuberculosis.
2. **Metenamina-Nitrato de plata de Grocott:** Permite visualizar los **hongos** y en algunos casos hacer su clasificación. Con esta técnica

también se puede investigar la presencia de **Pneumocystis Carinii**.

3. **Tricrómico o coloración de Masson:** Permite observar principalmente el contenido de **colágeno**.
4. **PAS (Ácido Peryódico de Schiff):** Facilita apreciar el contenido de **glucógeno y mucina, membrana basal** y muchos de los **hongos**.
5. **Mucicarmín:** De gran utilidad para evaluar el contenido de **moco** de las células o en el intersticio.
6. **Rojo Congo:** Permite estudiar la presencia de **amiloide**, sustancia proteínica que se deposita entre las células de algunos tejidos y órganos. (2, 4, 6, 7)

En algunos casos se depositan sustancias como melanina, lipofucsina, hemosiderina, pigmento malárico y formalina que pueden ser diferenciadas con algunas técnicas de histoquímica. El uso de formol neutro, evita el depósito de formalina

5. **Estudios especiales:** Cuando hay dificultades diagnósticas y éstas no pueden ser dilucidadas con la Hematoxilina-Eosina y con las coloraciones especiales de histoquímica, se debe recurrir a otras ayudas diagnósticas siempre y cuando puedan ser útiles para el caso en estudio, como la inmunohistoquímica, microscopía electrónica y, si es posible, recurrir a las técnicas de biología molecular donde existan estos recursos.

**5.1. Inmunohistoquímica:** Es una técnica novedosa, de gran utilidad en el estudio anatomopatológico, fundamentada en la detección de antígenos tisulares específicos, utilizando anticuerpos unidos a un marcador visual (color) que, al ser aplicado a los cortes histológicos, permite la visualización de una reacción colorimétrica que debe ser adecuadamente interpretada, para llegar a un diagnóstico. Esta técnica permite el diagnóstico de virus, parásitos y diferencia la estirpe celular para clasificar las neoplasias. (6, 7)

**5.2. Microscopio electrónico:** Es una herramienta útil en la investigación, en el diagnóstico de algunas enfermedades del riñón y en el estudio del síndrome de las cilias inmóviles.

**5.3. Técnicas de biología molecular:** El adelanto de la biología molecular ha tenido su impacto en la implementación de técnicas diagnósticas en patología, fundamentadas en la identificación de secuencias específicas de ácidos nucleicos, como la reacción en cadena de las polimerasas (PCR) y la hibridización, entre otras, técnicas que aún siguen relegadas al campo de la investigación y no a la actividad diagnóstica de rutina en los laboratorios de patología. (7)

**6. Descripción microscópica:** Es la narración corta, precisa y comprensible de los hallazgos histológicos, sin entrar a detallar

filigranas que sólo le interesan al patólogo como ayudas para afianzar el diagnóstico, pero que poco o nada le importan al clínico para el manejo del paciente. (4)

**7. Diagnóstico anatomopatológico:** Es tal vez la parte más importante del informe para el médico clínico, pero hay que tener en cuenta que el diagnóstico se deduce de los hallazgos macroscópicos, microscópicos y de la correlación con los datos de la historia clínica; por ello, este último aspecto es importante para el patólogo y para el clínico; igualmente es importante leer en su totalidad el informe anatomopatológico antes de llegar al diagnóstico, para evaluar la correspondencia entre lo descrito y el diagnóstico final. (2, 4)

El diagnóstico debe contemplar dos aspectos: uno incluye: órgano, localización específica de la muestra en el órgano, procedimiento por medio del cual se obtiene la muestra. Ej: resección biopsia, curetaje, histerectomía vaginal, etc. Y el segundo que contempla el diagnóstico propiamente dicho, que debe estar acorde con alguno de los sistemas de codificación de las enfermedades. (3)

El diagnóstico debe ser claro y preciso. En caso de no ser posible un diagnóstico definitivo, se debe pasar descriptivo y hacer los comentarios pertinentes que ayuden al clínico a tomar una conducta que redunde en beneficio del paciente. Es el momento para comentar si el material enviado fue **estudiado en su totalidad**; aquí también es importante anotar si la **muestra es insuficiente**, es decir, el material enviado es

de poca cantidad que hace imposible en, algunos casos, la obtención de los preparados histológicos, debido a que la muestra se consume en el proceso; además, se debe agregar aquí si la muestra es **inadecuada**, es decir, el material enviado no corresponde al órgano o localización de la lesión a investigar, así por ejemplo cuando se desea investigar lepra y la muestra es superficial que sólo incluye epidermis y porción superficial de la dermis, sin incluir el tejido subcutáneo. (5)

Al final de cada informe se anota el código del diagnóstico y si el bloque(s) es guardado(s) o no. (3)

El informe de anatomía patológica es obtenido por duplicado: una de las copias es enviada a la unidad de salud, médico remitente o es entregada directamente al paciente; y la otra es almacenada en el archivo manual o sistematizado del laboratorio.

Igualmente, se archivan todos los preparados histológicos, además los bloques de enfermedades malignas, infecciosas o casos interesantes para futuras consultas o trabajos de investigación.

El procesamiento y estudio de una muestra puede tardar en promedio en-

tre 24 y 72 horas. Sin embargo, algunos casos requieren una mayor fijación, descalcificación (hueso) o coloraciones especiales, inmunohistoquímica o interconsultas internas o externas que retardan la emisión del resultado. Sin embargo, en todos estos casos se debe informar al médico de la situación, siendo este un motivo más para que en la solicitud del estudio anatomopatológico se incluya el nombre del médico remitente.

Después de esta revisión sobre la serie de pasos a que es sometida una muestra, desde su obtención hasta la emisión de un diagnóstico anatomopatológico, vale la pena resaltar que, si bien es cierto que el aporte del patólogo en el engranaje del manejo médico del paciente puede ser invaluable, también tiene grandes limitaciones que pueden depender del médico remitente, de aspectos relacionados con la muestra en sí en todos sus aspectos y obviamente del patólogo mismo. Situaciones que deben ser conocidas por el clínico para que no se decepcione del patólogo, cuando espera mucho de éste, y quien sólo en su informe anatomopatológico le emite ***material insuficiente! o inadecuadamente remitido!*** ■

## ANEXO 1

<b>SOLICITUD DE ESTUDIO ANATOMOPATOLÓGICO</b>					
Fecha de toma de la muestra			Registro de Patología N°		
Nombre		Apellidos			
Edad	Sexo		Historia Clínica N°		
Procedencia (localidad, institución)					
Muestra remitida					
Posición de la lesión					
Tiempo de evolución de la enfermedad					
Datos clínicos significativos					
Tratamientos previos					
<b>HISTORIA MENSTRUAL PARA BIOPSIA DE ENDOMETRIO</b>					
Fecha última menstruación		Ciclos		Día del ciclo	
<b>EXAMEN ANATOMOPATOLÓGICO PREVIO</b>					
Día	Mes	Año	Referencia	Nombre laboratorio	Resultado
Operación ejecutada					
Hallazgos operatorios					
Diagnóstico clínico					
Médico remitente			Dirección y teléfono		

## REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud, Código Sanitario Nacional. Bogotá. 1979
2. Rosai, Juan. En: Ackerman. Surgical Pathology. 8ª ed. Mosby-Year Book, Inc. St. Louis. 1995. V.2.
3. Matute T., Gustavo y Jaramillo V., Marta Luz. Normas para el envío de muestras al laboratorio de patología y su procesamiento. Servicio Seccional de Salud de Antioquia, Medellín, 1991.
4. Lowe, D.C. y Jeffrey I.M. Surgical Pathology Techniques. B.C. Decker Inc. Philadelphia. 1990.
5. Ricaurte Guerrero, Orlando y Sarmiento Lacerá, Ladys. Manejo inicial de muestras para estudios de anatomía patológica. Instituto Nacional de Salud. Santafé de Bogotá, D.C. 1993.
6. Prophet, Edna B.; Mills, Bob; Arrington, Jacquelyn B. Y Sobin, Leslie H. Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas. Métodos Histotecnológicos. Ed. Registro de Patología de los Estados Unidos de América, Washington, D.C.: 1992.
7. Mikel, Ulrika V. Armed Forces Institute of Pathology. Advanced Laboratory Methods in Histology and Pathology. Ed. American Registry of Pathology, Washington, D.C.: 1994.