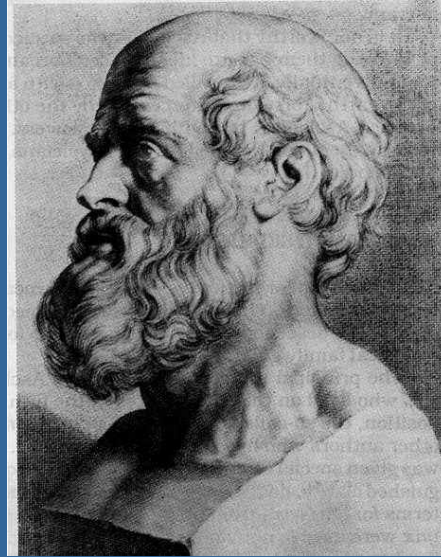


METODOS DE ESTUDIO EN ANATOMIA PATOLOGICA

Dr. Fernando Gabler N

Hipócrates



Papiro de Ebers (año 1500 A.C.).

Las neoplasias se han dado en toda la historia y en toda la escala zoológica.

En la antigua Grecia, fue Hipócrates quien acuñó el término carcinoma (derivado del griego que significa cangrejo).



Giovanni Batista Morgagni (1682-1771)



- Estableció técnicas estandarizadas para la correlación clínico-patológica,
- Inicio la práctica de esta especialidad en los centros hospitalarios
- Médicos con dedicación completa al desarrollo de esta disciplina.



“De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis”, (1761, Padua)

“Sobre las localizaciones y las causas de las enfermedades, investigadas desde el punto de vista anatómico”

Karl Rokitansky (Bohemia, 1804)



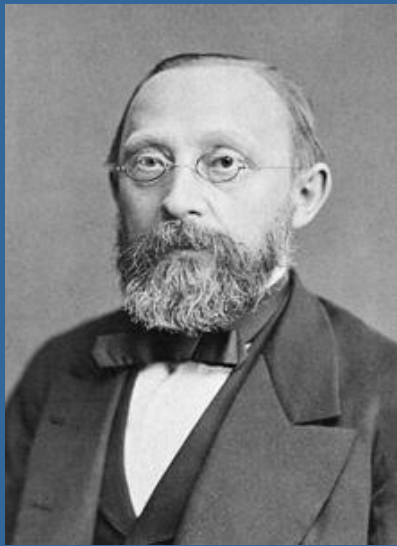
Hizo grandes aportes al desarrollo de la patología y medicina

Realizó varias decenas de **miles de autopsias.**

Ordenó y clasificó los procesos patológicos en entidades individuales

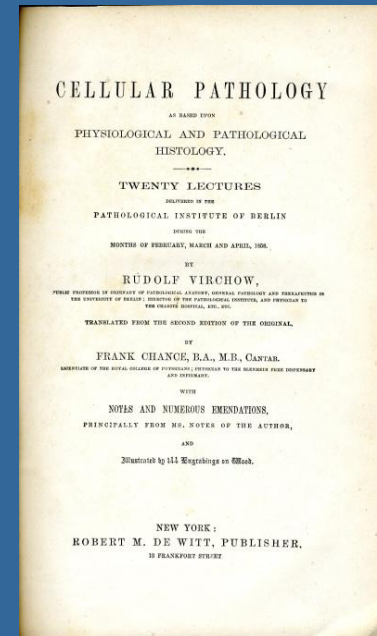
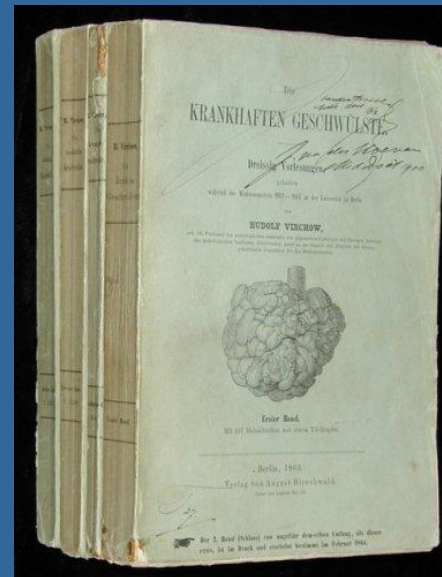
Algunos aportes específicos:

- Distinguir entre neumonía lobar y lobular (bronconeumonía)
- Describió la atrofia amarilla de hígado
- Degeneración amiloidea del riñón
- Perfeccionó el conocimiento del enfisema pulmonar y los defectos del tabique cardíaco



Rudolph Virchow
(Pomerania 1821-1902)

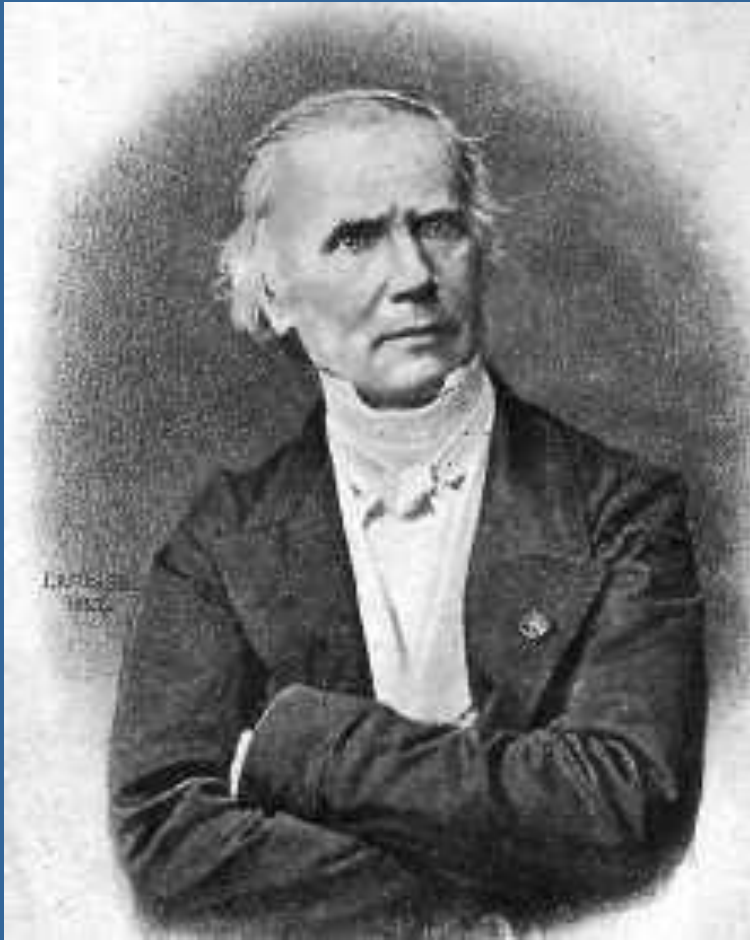
- Se conoce como el *Padre de la patología moderna*.
- Publicó más de 2000 artículos científicos.
- Se desempeñó como médico, patólogo, antropólogo, paleontólogo y etnólogo.
- Virchow es el creador de la teoría de la patología celular y muchos de sus conceptos rigen hasta hoy.
- Análisis sistemático de biopsias con estudio microscópico.



En 1853 Velpeau un anatomista y cirujano francés introdujo el concepto de la **importancia de la microscopía para determinar la conducta biológica de la patología** (mama).

En 1870 Ruge insiste en la necesidad de **“conocer “ la enfermedad antes de cirugías mutilantes.**

La patología la impulsaron los cirujanos y ginecólogos.



Alfred-Armand-Louis-Marie Velpeau
(18 May 1795 – 24 August 1867)



FUNCIONES DE UN SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA

- Biopsias intraoperatorias o contemporáneas
- Biopsias diferidas (10 a 12 mil anuales)
- Citologías ginecológicas y misceláneas
- Autopsias no medicolegales (10% egresos fallecidos)
- Reuniones anátomo-clínicas
- Comités oncológicos
- Interconsultas y auditorías
- Investigación
- Docencia

La anatomía patológica en la actualidad estudia las enfermedades desde la morfología hasta la biología molecular .

La visión actual es de una especialidad de gran importancia en la comprensión de la enfermedad, su diagnóstico y tratamiento.

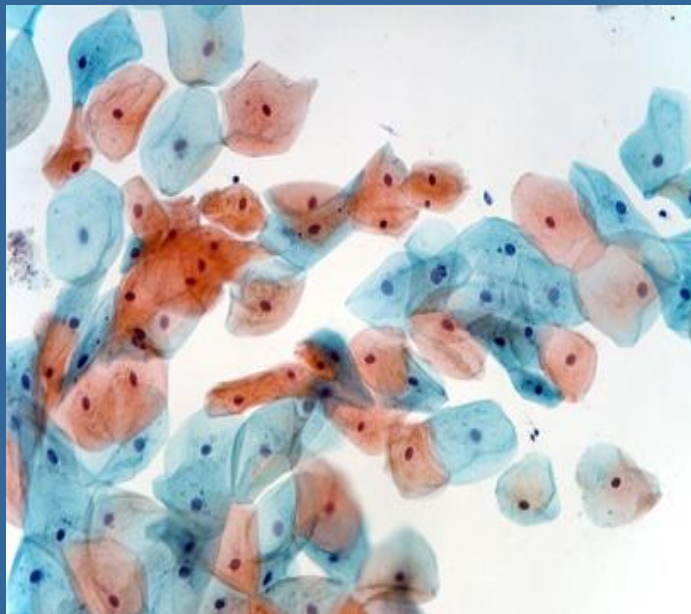
METODOS DE ESTUDIO EN ANATOMIA PATOLOGICA

- **Citología.**
- **Macroscopía.**
- **Histología básica.**
- **Histoquímica y técnicas especiales.**
- **Inmunohistoquímica.**
- **Inmunofluorescencia.**
- **Microscopía electrónica.**
- **Citofotometría.**
- **Citometría de flujo.**
- **Patología molecular.**
- **Telepatología.**

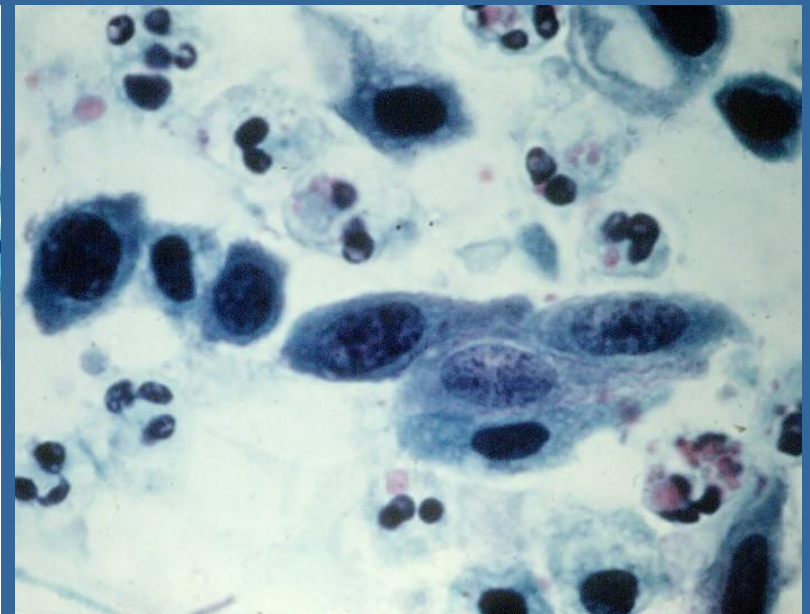
CITOLOGIA

Estudio de la morfología celular

Permite examinar las características nucleares y citoplasmáticas que diferencian unas células de otras en especial las de tipo neoplásicas.



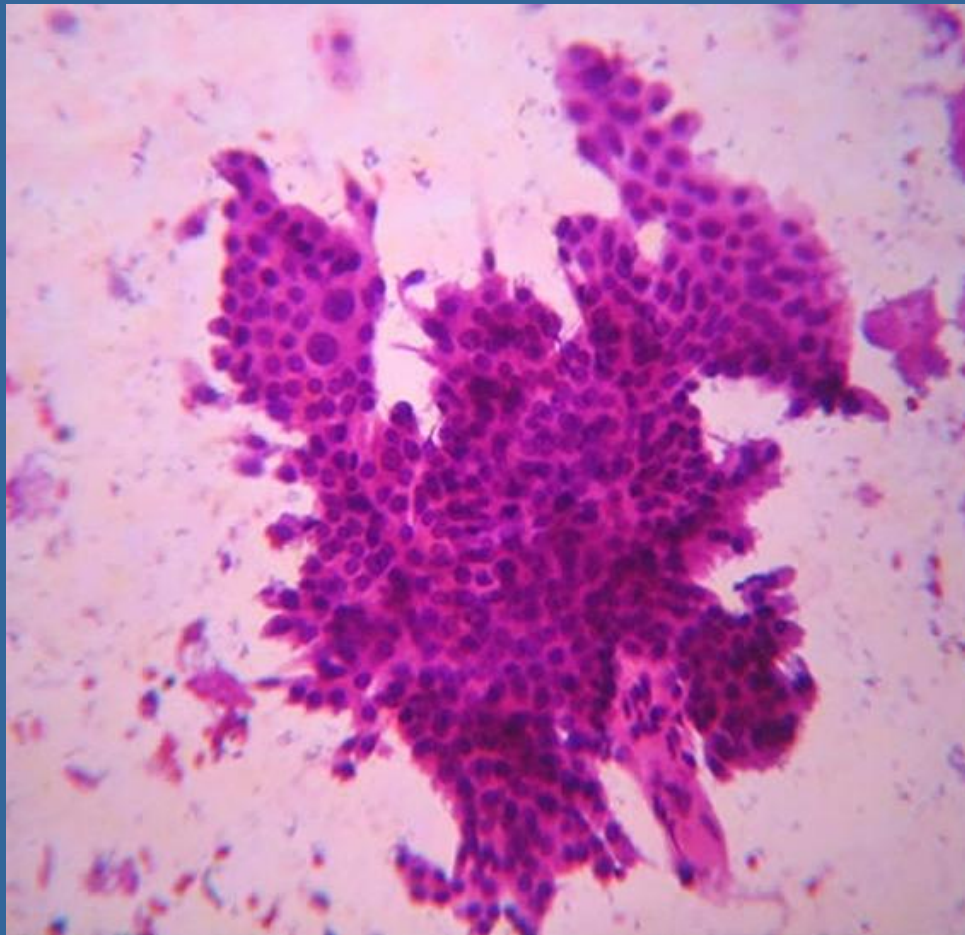
PAP normal



PAP Carcinoma escamoso invasor

TIPOS DE CITOLOGÍA

- Exfoliativa (cuello uterino)
- Aspirativa o por punción (mama, tiroides)
- Fluidos líquidos o lavados de cavidades. (Pleura, cavidad abdominal)
- Raspado, impronta o aposición de tejidos. (Tumores)



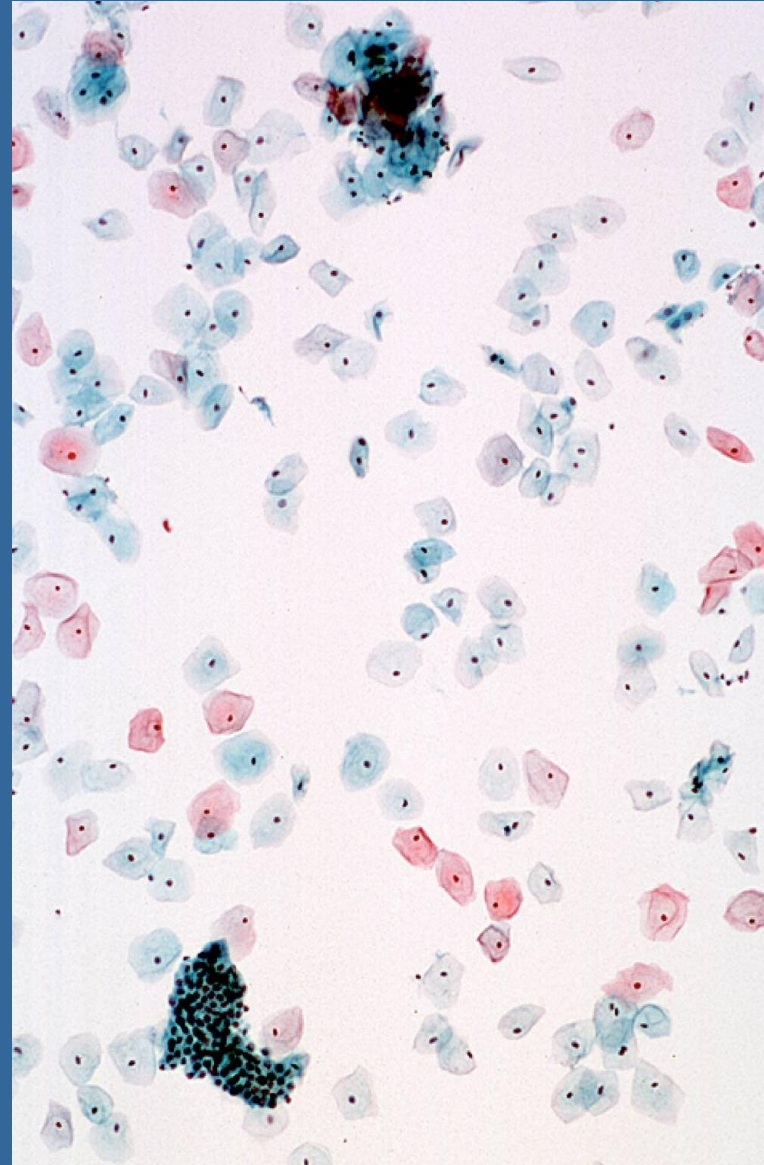
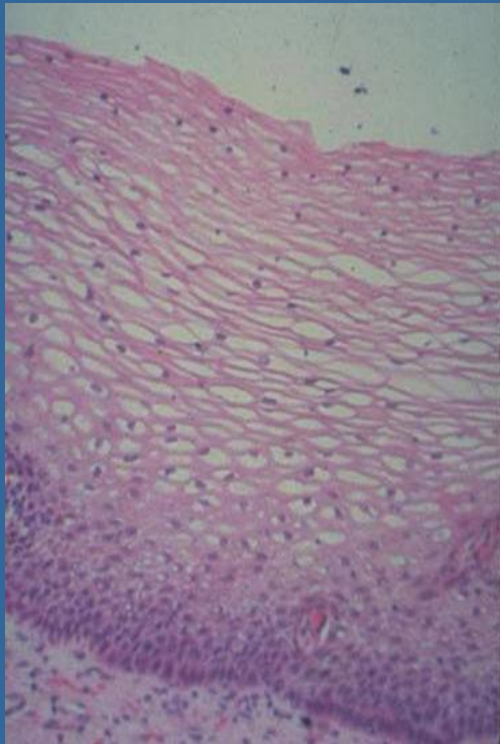
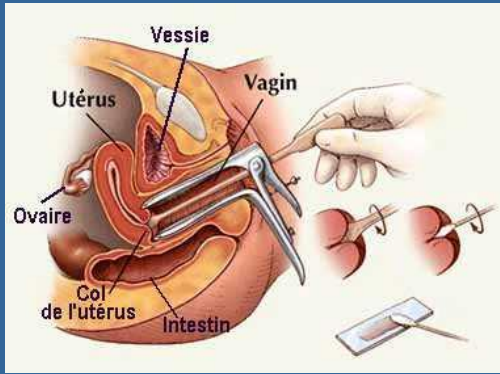
FIJADORES :

- *Spray Citofijador*
- *Alcohol de 96°*
- *Mezcla de alcohol – citrato*

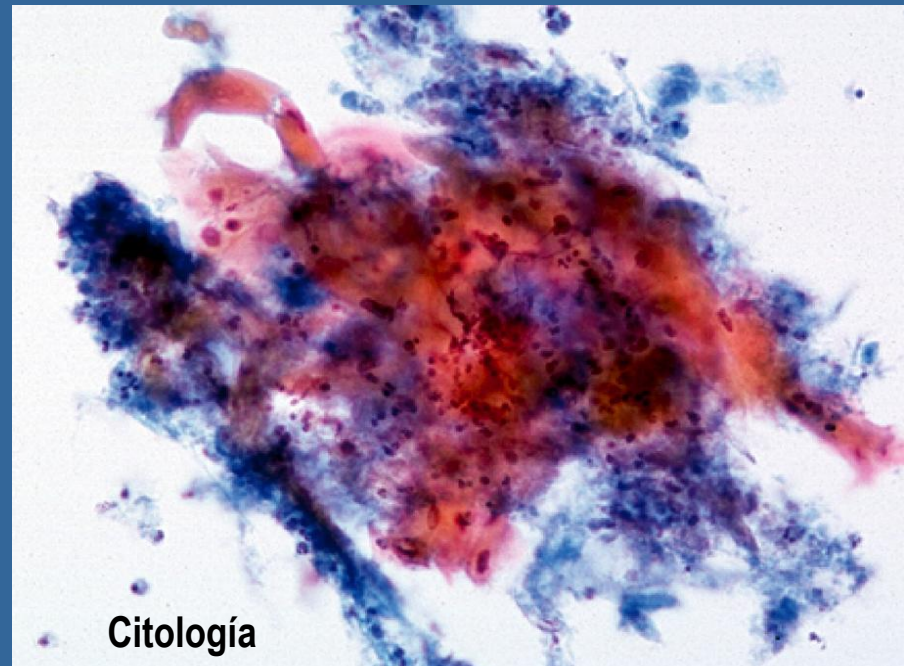
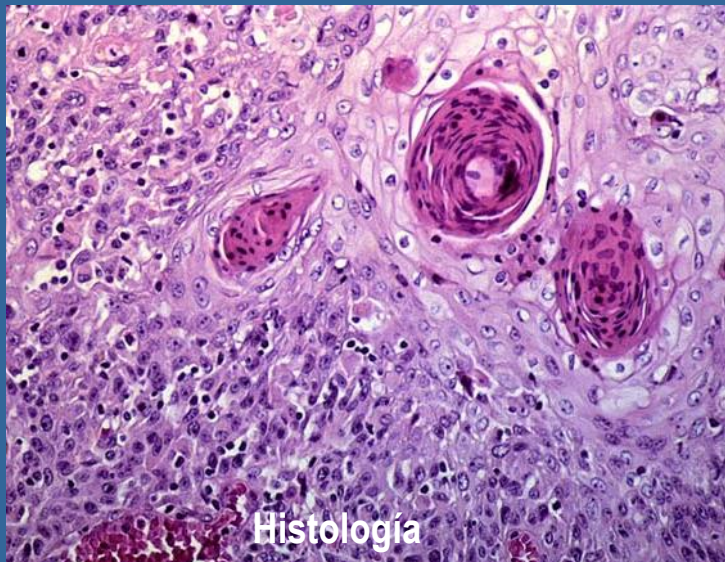
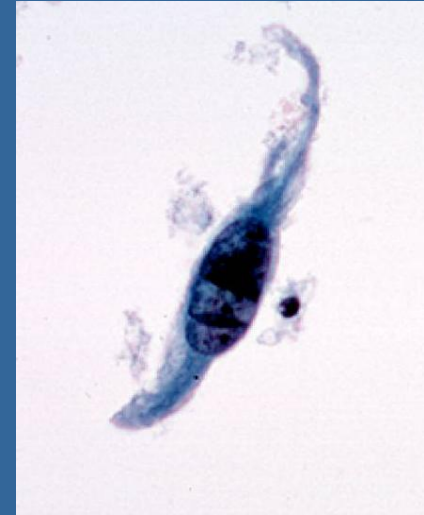
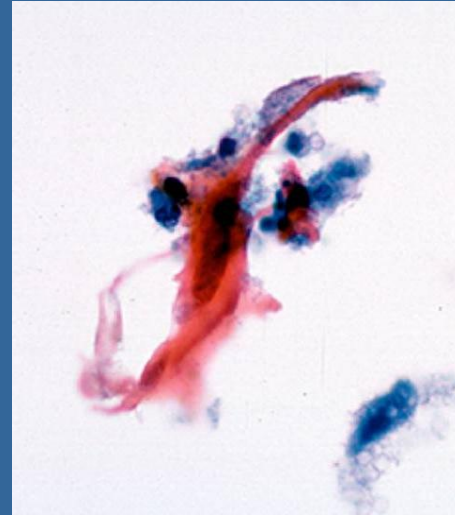
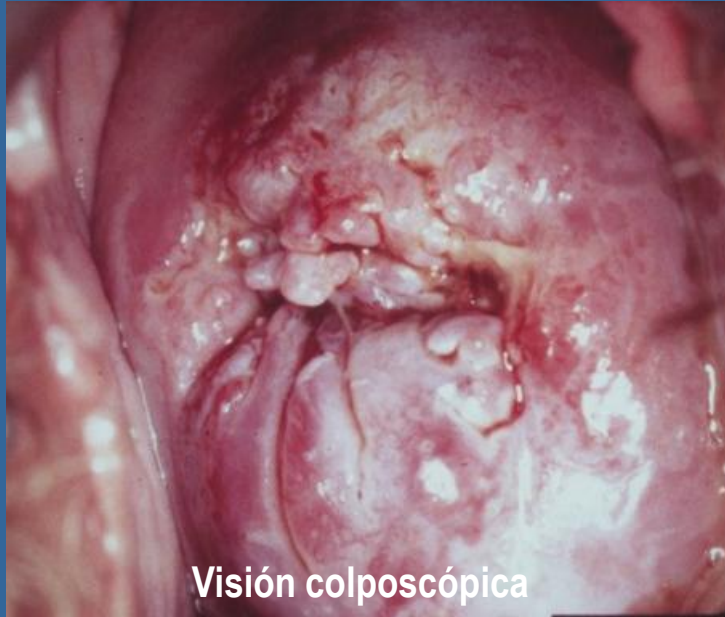
Para citología de líquidos se emplea alcohol al 50% en igual volumen que la muestra

La fijación debe ser inmediata

CITOLOGIA CUELLO UTERINO: PAP NORMAL



CARCINOMA ESCAMOSO INVASOR



TECNICAS HISTOQUÍMICAS USADAS EN PATOLOGIA

TINCION DE HEMATOXILINA EOSINA

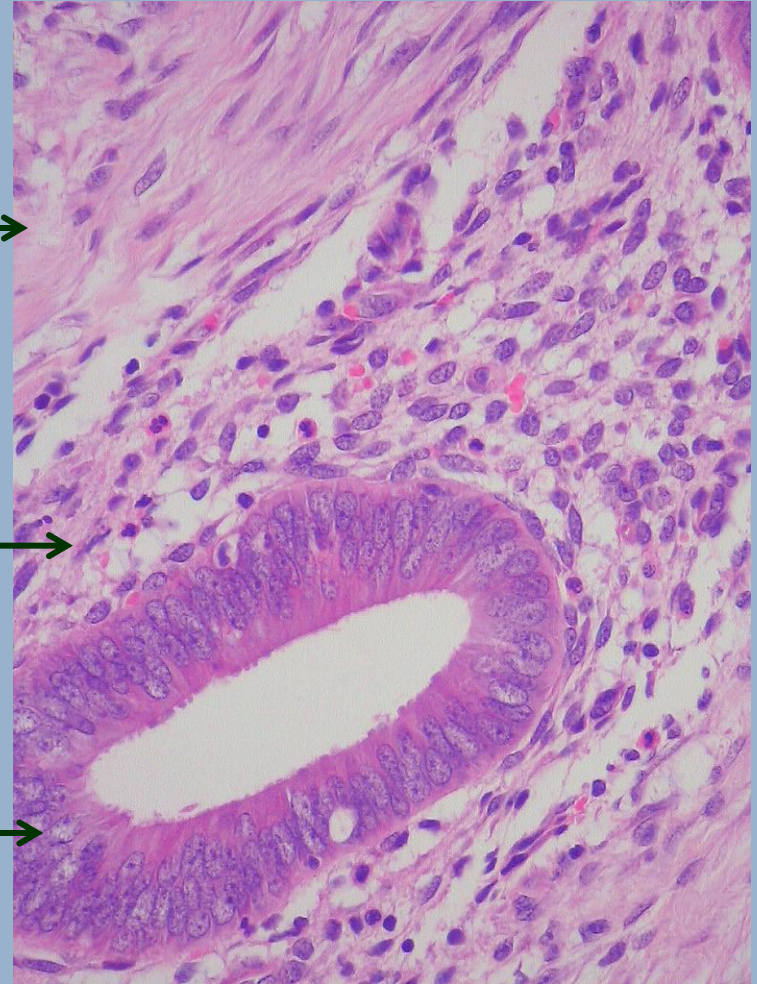
NUCLEOS (AZULES)

CITOPLASMA (ROSADO)

Miometrio →

Estroma endometrial →

Glándula endometrial →



Adenomiosis

OTRAS TECNICAS HISTOQUIMICAS

Técnicas de tinción con acción bioquímica sobre el tejido

Rojo Congo

- Amiloide

Gram

- Bacterias

Ziehl Neelsen

- Bacilos ácido alcohol resistentes

Pearls

- Fierro

Fontana Masson

- Gránulos neurosecreción

Reticulina

- Retículo

Von Kossa

- Calcio

Giemsa

- Hematología, bacterias.

Oil red O

- Grasa

Luxol fast blue

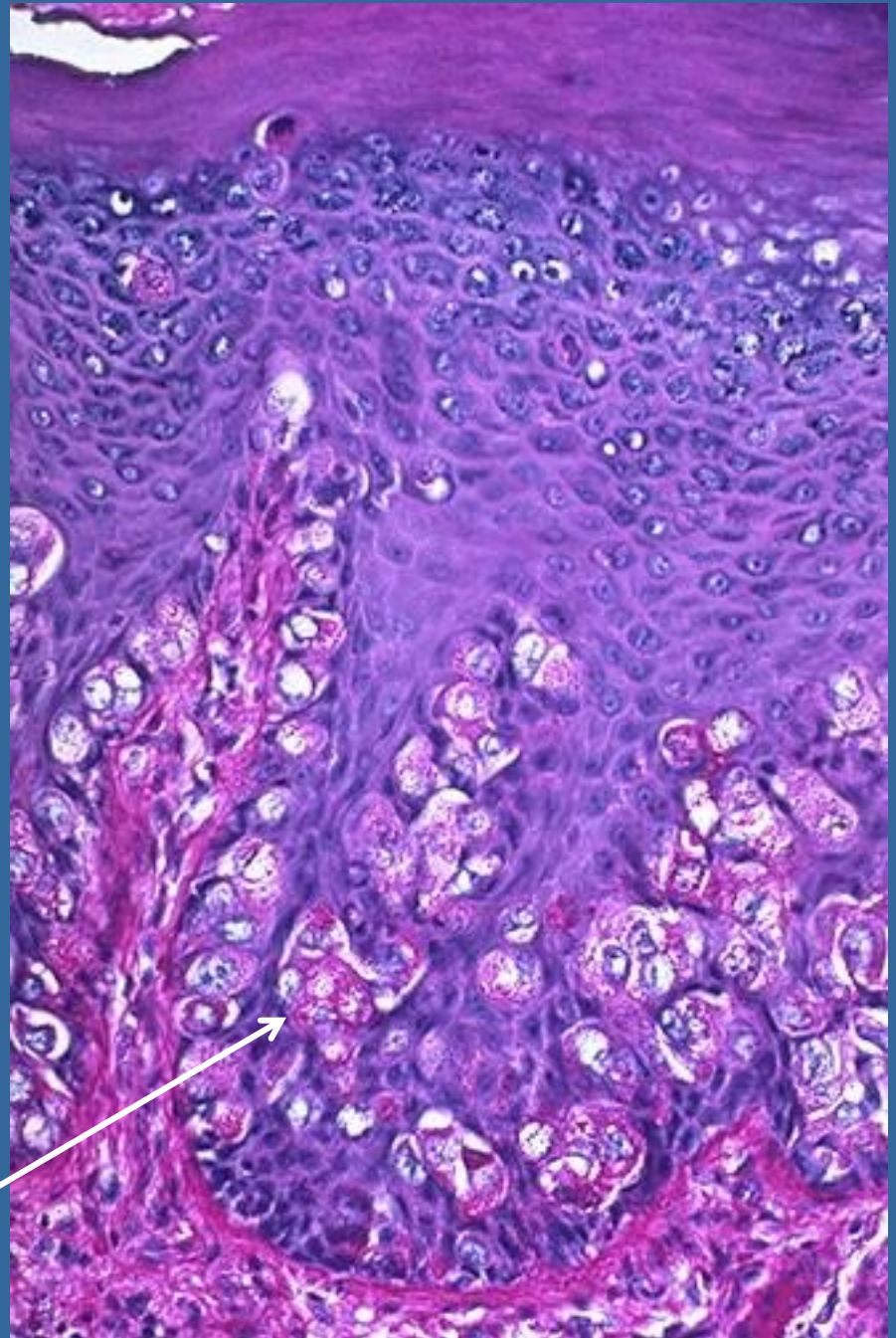
- Mielina

Existe una amplia gama de técnicas empleadas, se muestran algunas de ellas.

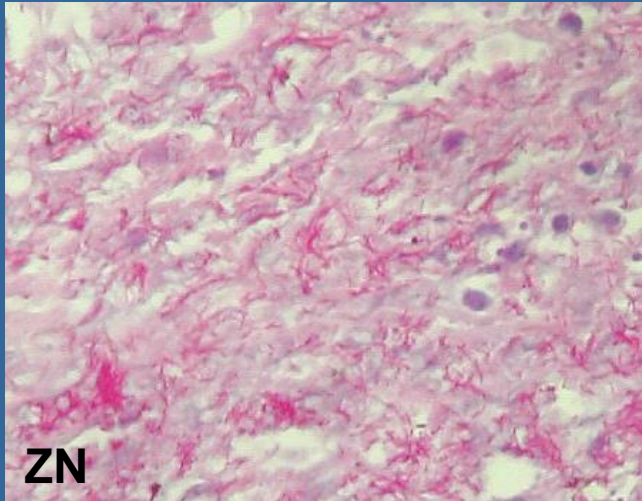
PAS (ácido peryódico-Schiff) :
glicógeno y mucopolisacáridos neutros, también membranas basales y la mayoría de los hongos y parásitos.

Enfermedad de Paget de la mama

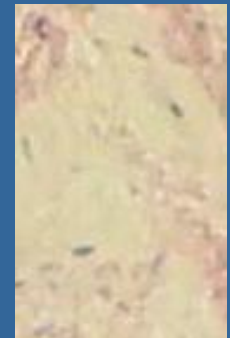
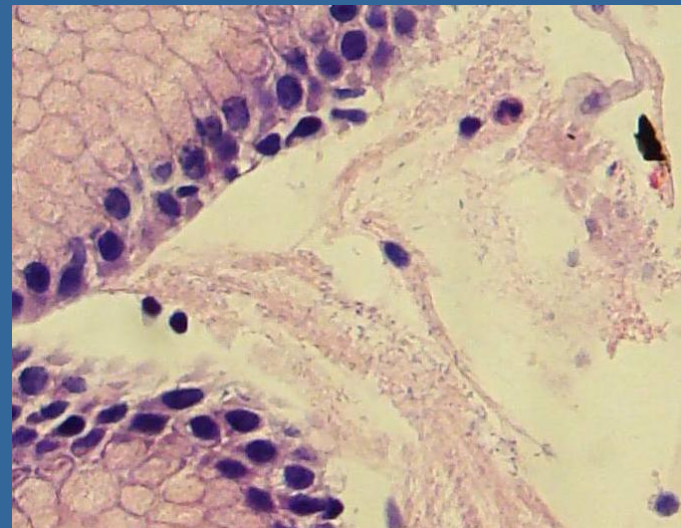
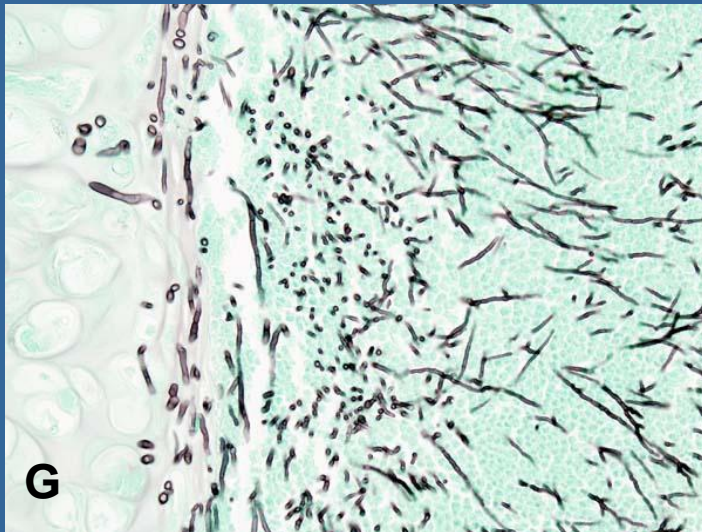
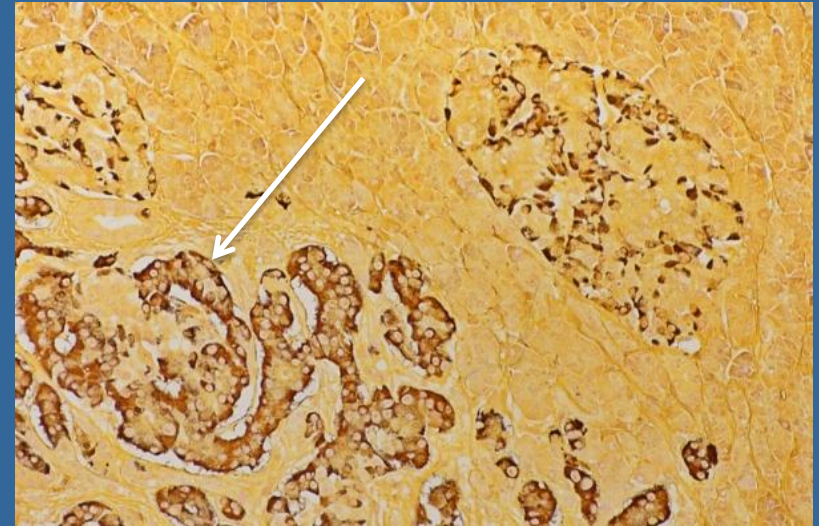
Células de Paget



Tinciones para microorganismos:
Gram (*bacterias + o -*), **Ziehl-Neelsen** (*micobacterios*), **Grocott** (*hongos*), **Giemsa**.



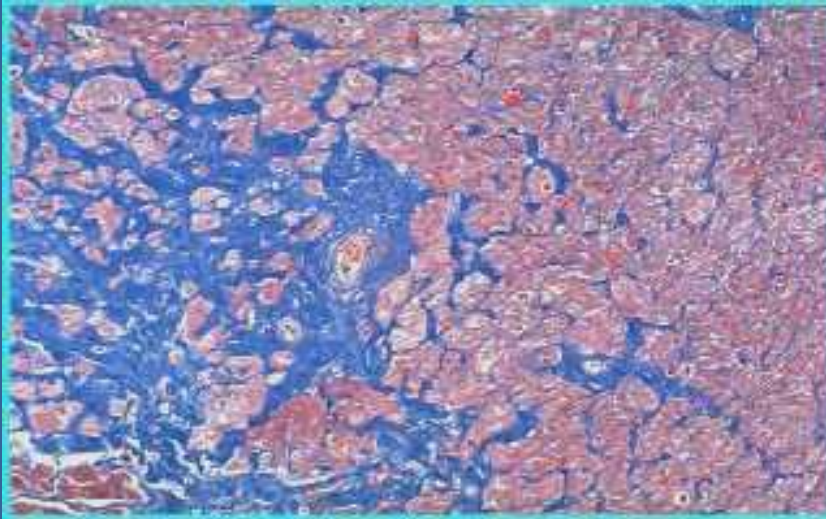
Tinciones argentafines y argirófilas:
Fontana-Masson (*melamina*),
Grimelius (*Tumores neuroendocrinos*)



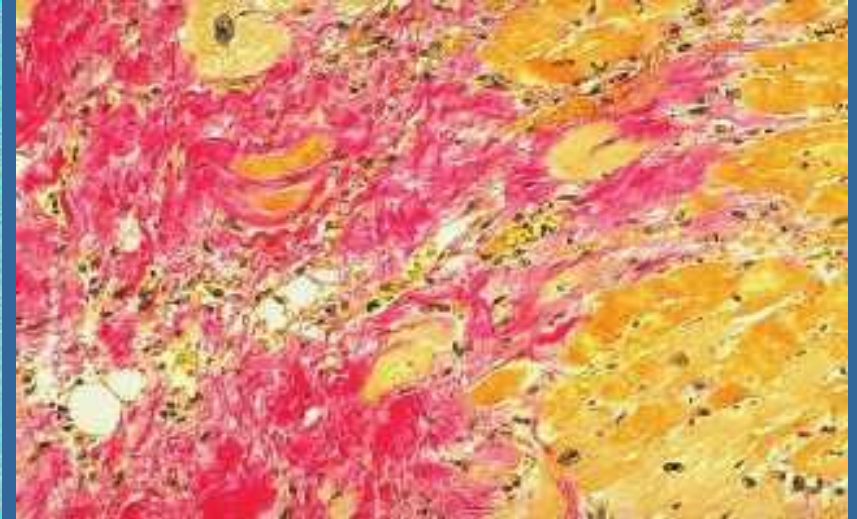
HP

TRICRÓMICOS

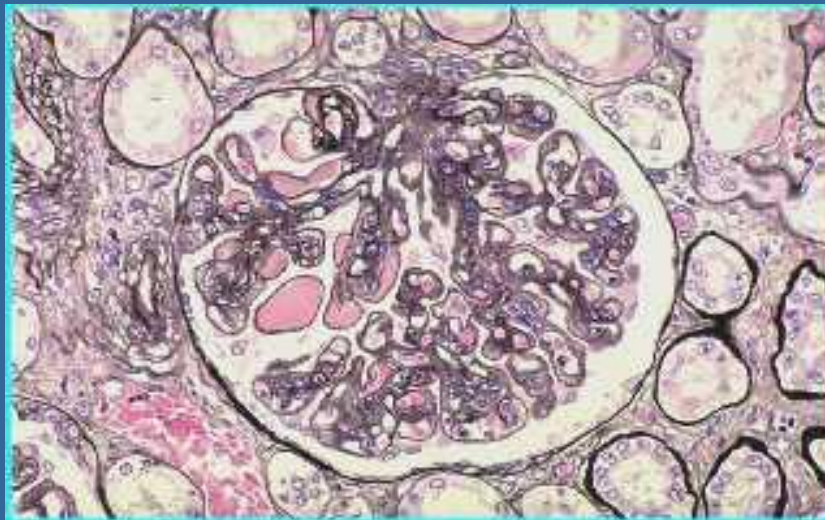
Para evaluar el tipo y la cantidad de material extracelular (colágeno)



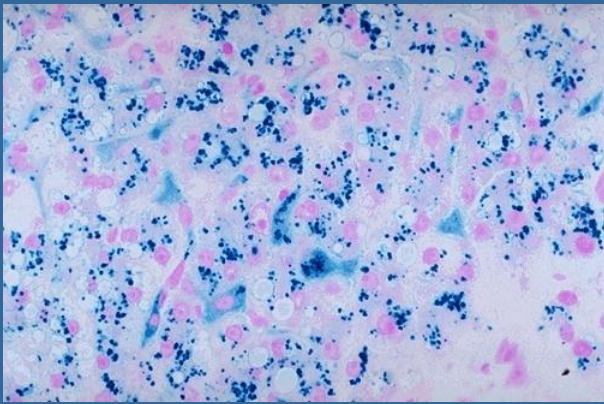
Masson



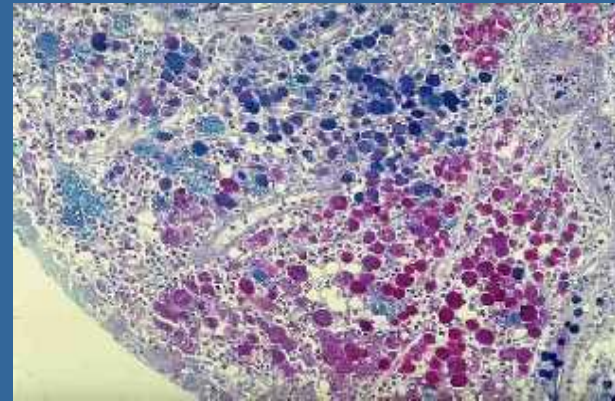
Van Gieson



Metemánina de plata, PASM
(Membranas basales)



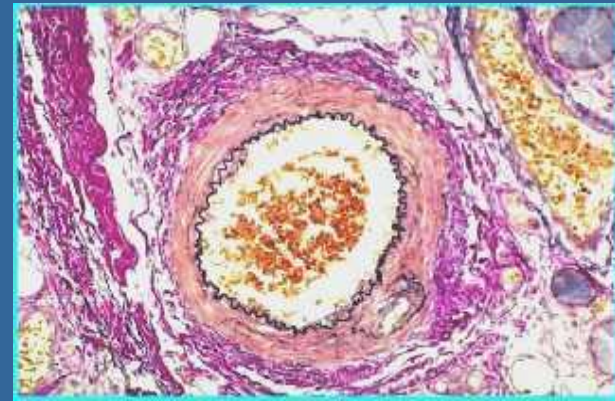
Hemosiderina (Perls)



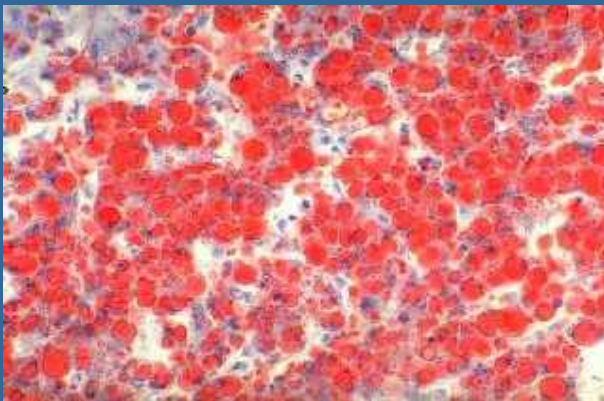
Mucinas (Azul Alcian, PAS, Mucicarmin)



Calcio (von Kossa),



**Fibras elásticas
(Verhoef-van Gieson).**



Lípidos (sudan III),

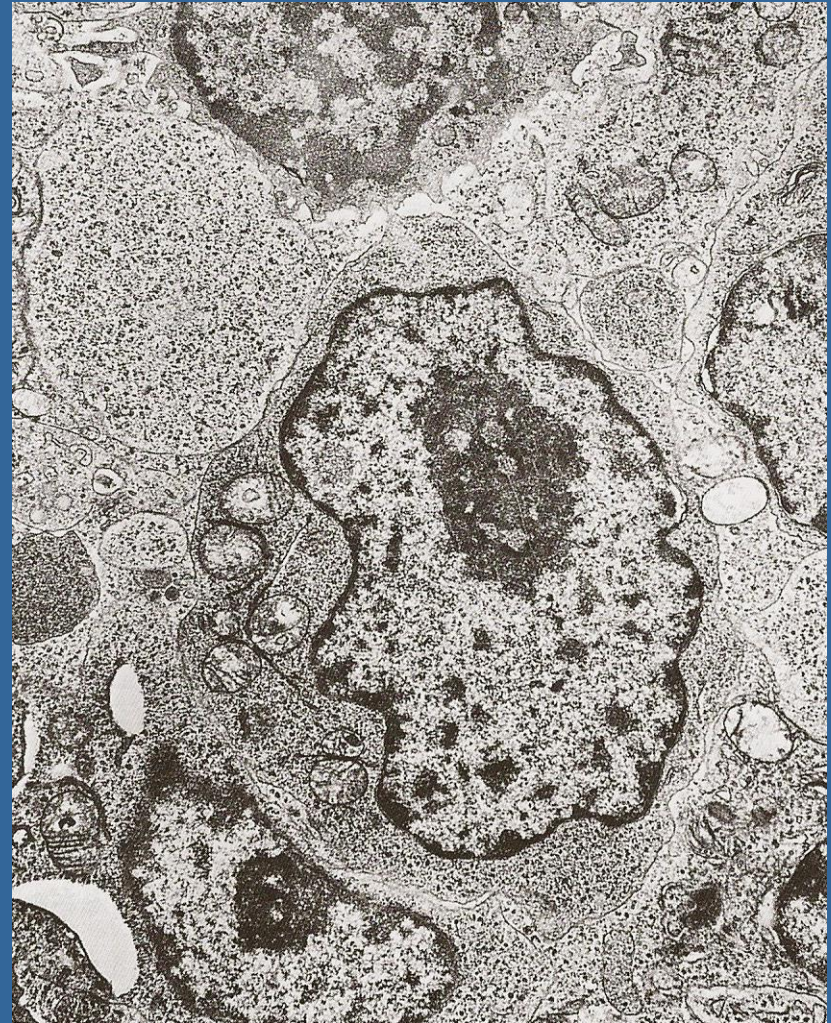
MICROSCOPIA ELECTRONICA DE TRANSMISION

Patología tumoral y patología renal.

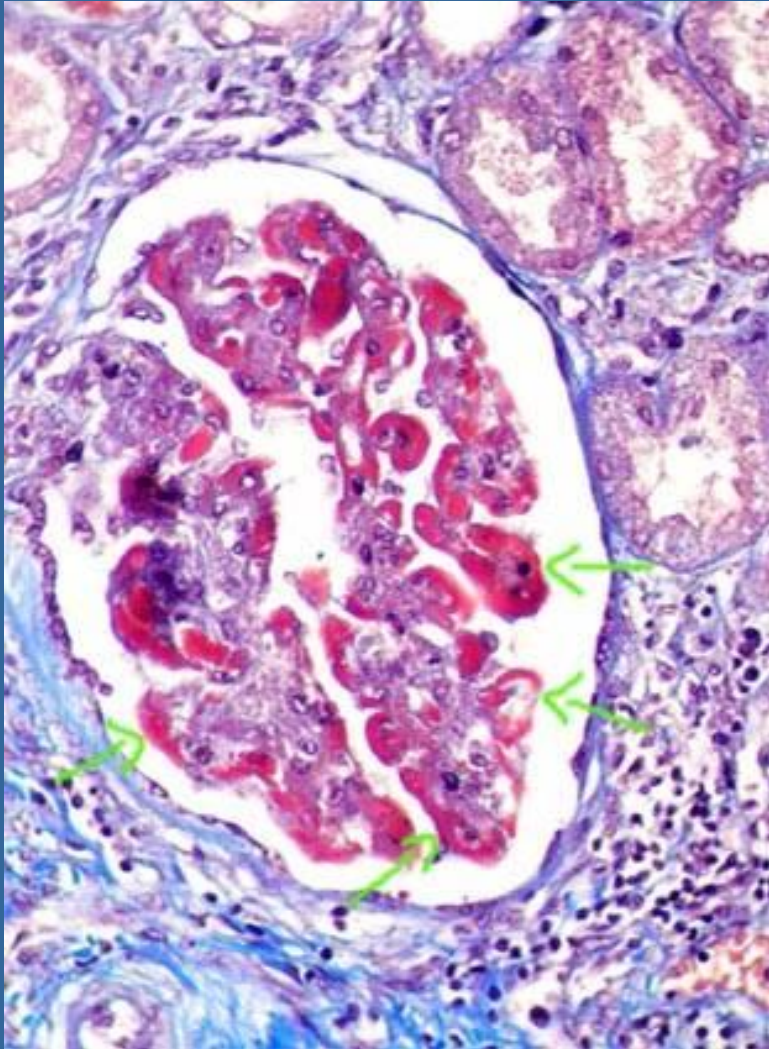
Diferenciación: tumor de células granulares, schwannoma, mesotelioma, tumores carcinoides, carcinomas de células pequeñas etc.)

Detección de tumores neuroendocrinos

Identificación de la diferenciación glandular o escamosa, de melanosomas, de retículo endoplasmico liso, de filamentos de actina y miosina etc.



DEPOSITOS DE COMPLEJOS INMUNES GLOMERULONEFRITIS MEMBRANOSA

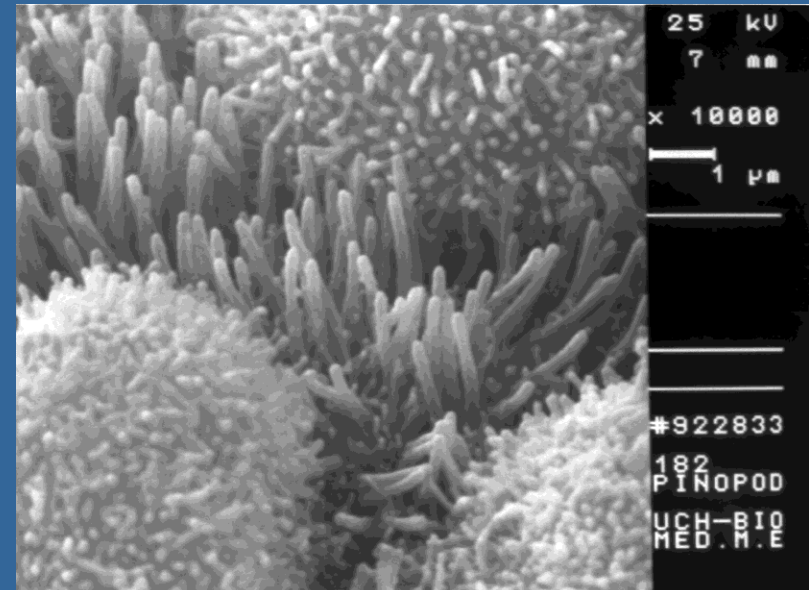
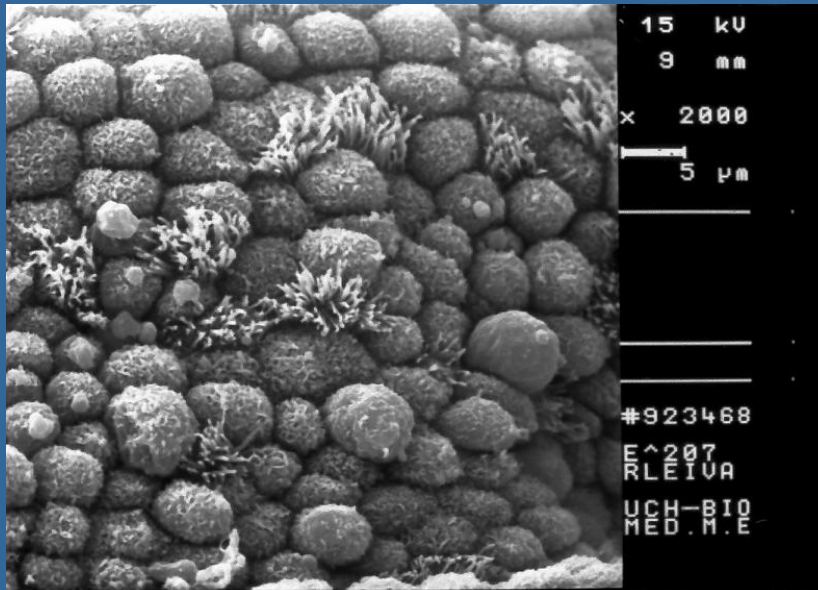
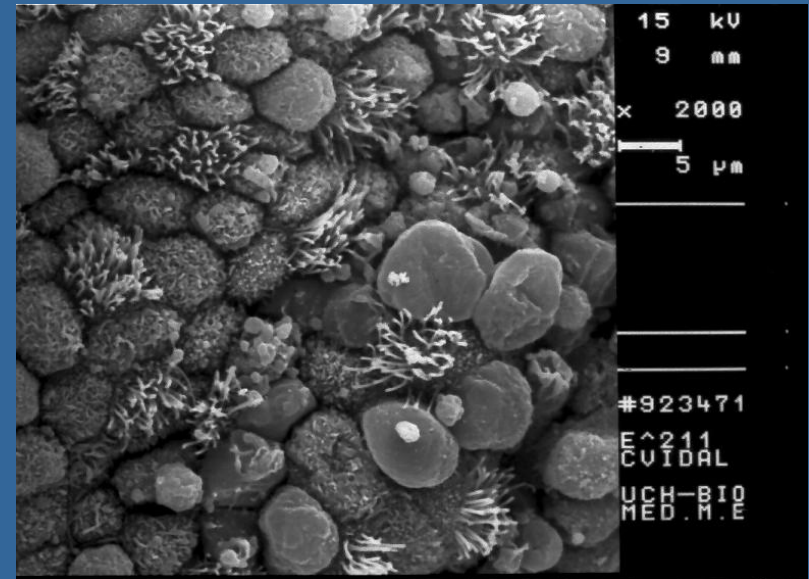
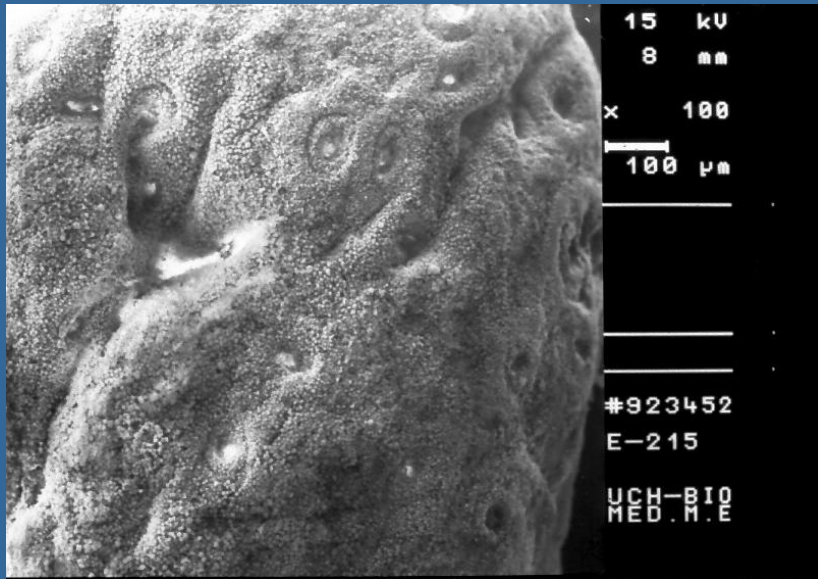


TRICROMICO DE MASSON



MET

MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO: PINOPODOS



HISTO-CITOQUÍMICA:

Técnica compleja que requiere de material fresco. Actualmente su campo se reduce al estudio de las enzimas relacionadas con los músculos (miopatías)
(ej.: acetilcolinesterasa, acetato cloroesterasa)

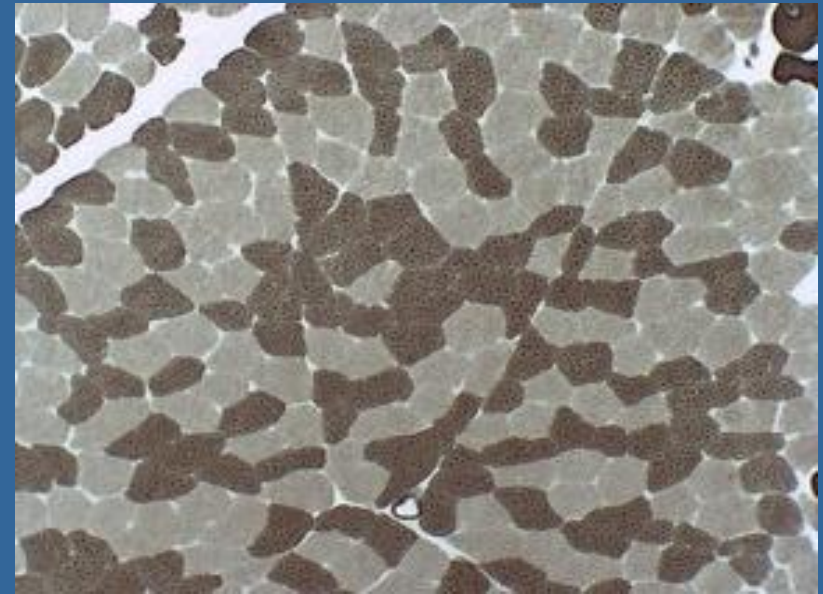


TABLE 5.1

CELL IDENTIFICATION BY CYTOCHEMISTRY

Cytochemical reaction	Cell types
Nonspecific esterase	Myeloid cells, monocytes, megakaryocytes, T lymphocytes (dot-like staining)
Chloroacetate esterase	Myeloid cells, mast cells
Peroxidase	Myeloid cells, eosinophils, monocytes
Sudan black B	Myeloid cells, monocytes
Methyl green pyronine	Plasma cells, immunoblasts
Periodic acid-Schiff with diastase	Plasma cells
Tartrate-resistant acid phosphatase	Hairy cell leukemia

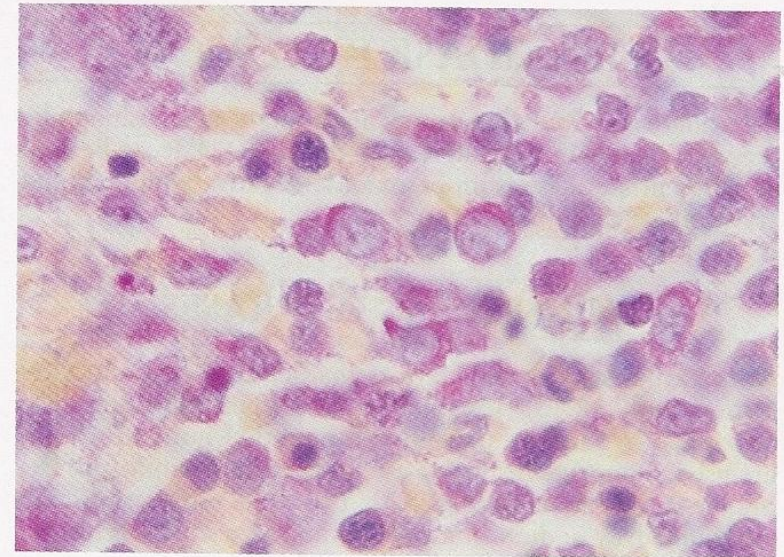


FIGURE 5.1. Pyronine staining of cytoplasm in plasmacytoid lymphoma cells. Methyl green pyronine stain.

INMUNOHISTOQUÍMICA

Es la aplicación de principios inmunológicos en el estudio de células y tejidos.

- Altamente sensible y específica,
- Aplicable a material procesado en forma rutinaria
- Se puede correlacionar con los parámetros morfológicos
- Es compatible con la mayoría de los fijadores para tejidos
- Aplicable en citología.

METODOS DE INMUNOHISTOQUIMICA

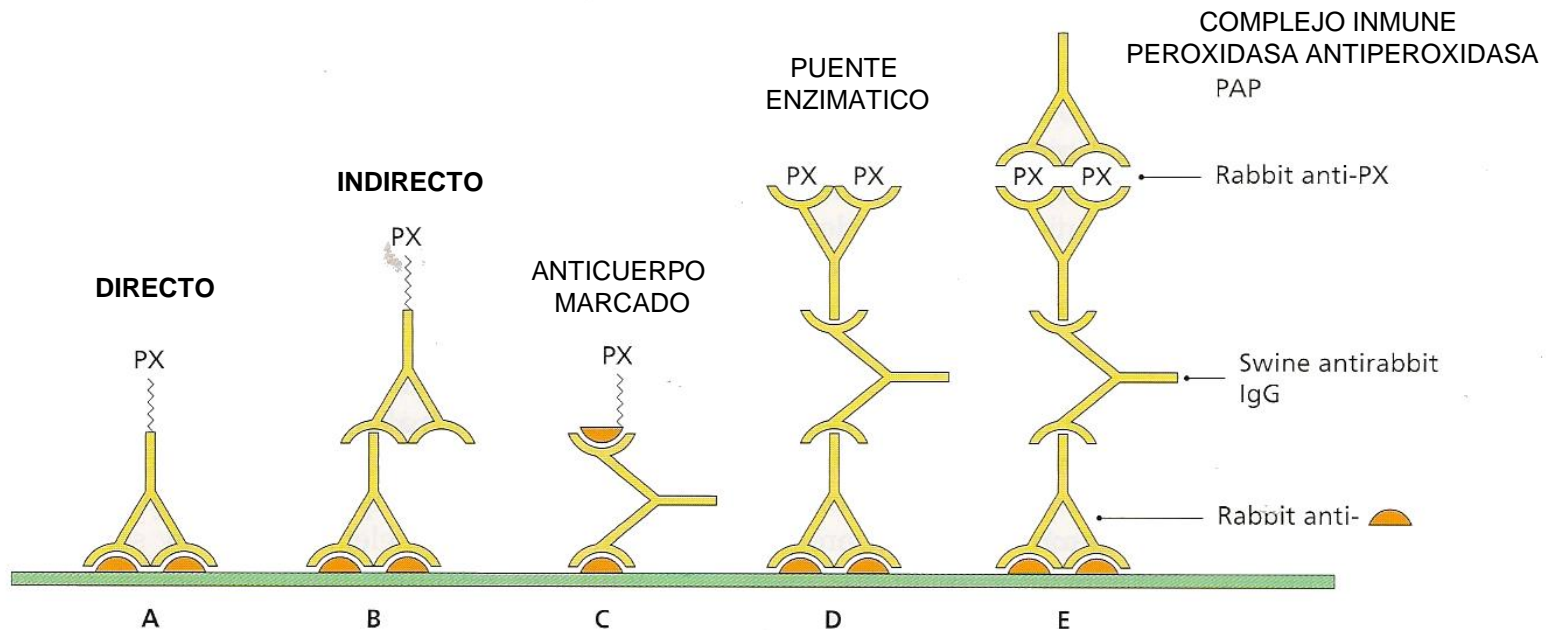


Fig. 3.9 Immunoperoxidase procedures. **A**, Peroxidase (PX) antibody conjugate, direct. **B**, Peroxidase antibody conjugate, indirect. **C**, Labeled antigen method. **D**, Enzyme bridge procedure. **E**, Peroxidase antiperoxidase (PAP) immune complex method. Solid semicircle indicates antigen. (From Falini B, Taylor CR. New developments in immunoperoxidase techniques and their application. Arch Pathol Lab Med 1983, 107: 105-117)

UTILIZACIÓN DE INMUNOPEROXIDASA

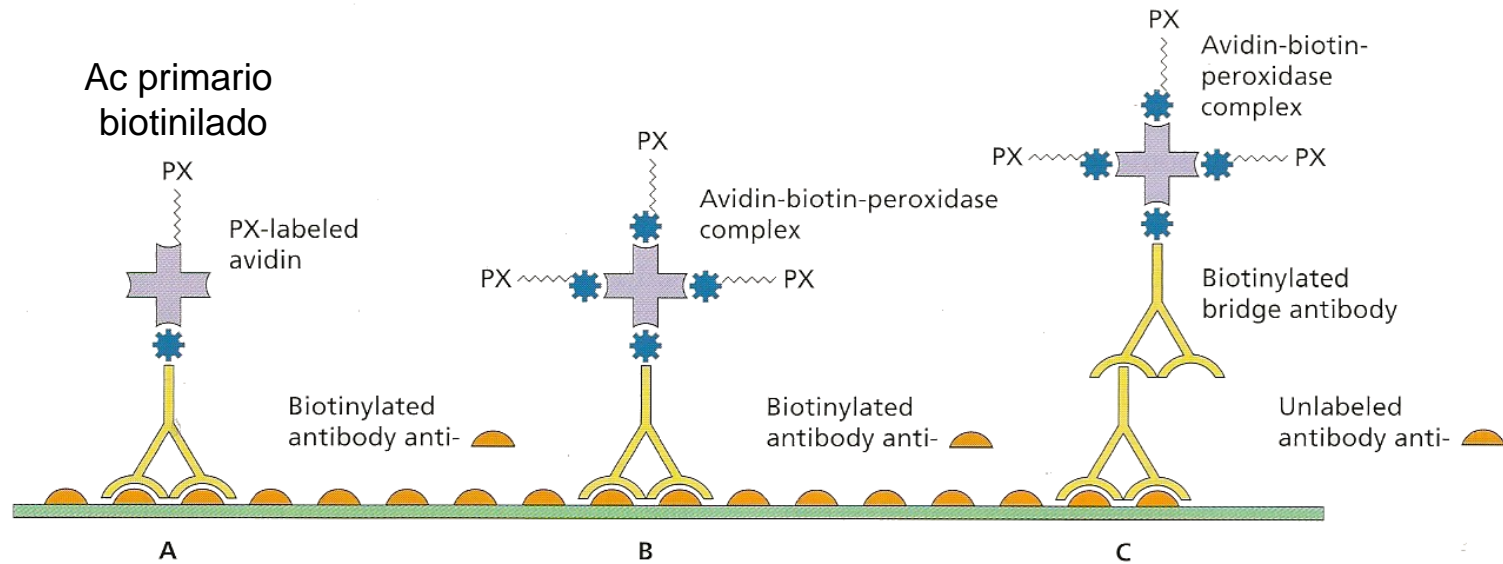


Fig. 3.10 Biotin-avidin immunoenzymatic techniques. Solid semicircle, antigen; PX, peroxidase; *, biotin; shaded open cross, avidin. **A**, Biotinylated primary antibody method. **B**, Biotinylated peroxidase method. **C**, Avidin-biotin-peroxidase complex method. (From Falini B, Taylor CR. New developments in immunoperoxidase techniques and their application. *Arch Pathol Lab Med* 1983, **107**: 105-117)

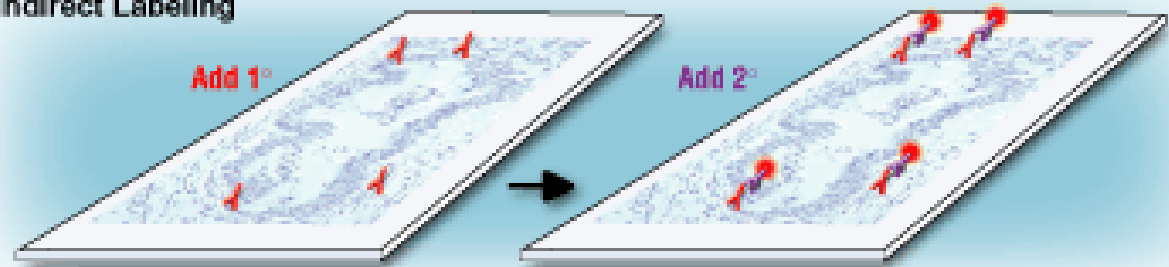
METODO CON IMMUNOENZIMATICO CON AVIDINA-BIOTINA

Immunohistochemistry Process

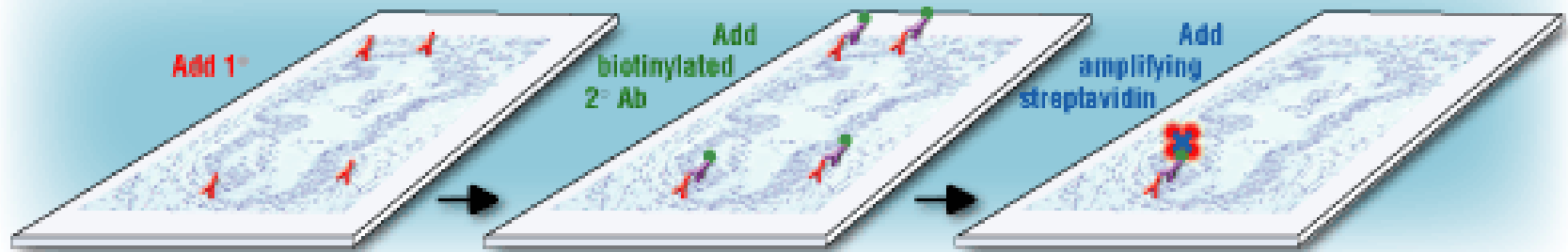
Direct Labeling



Indirect Labeling



Indirect Labeling with Signal Amplification



TECNICA MANUAL



SISTEMAS AUTOMATIZADOS



INDICACIONES

- * Tipificación de estirpe celular
- * Diagnóstico diferencial de neoplasias
- * Tipificación de neoplasias hematológicas (linfomas y leucemias)
- * Factores pronósticos

Util, rápida, costo alto, pues se usan paneles de anticuerpos para diagnóstico .

Se requiere tejido muy bien conservado

TABLE 6.1

IMMUNOSTAINS USED TO IDENTIFY SITE OF ORIGIN OF METASTATIC SOLID TUMORS*

Marker	Specificity
β -Catenin	GI tract, ovary
CDX-2	GI tract
Calcitonin	Medullary thyroid carcinoma, rarely other neuroendocrine tumors
Chromogranin	Neuroendocrine differentiation including small cell and Merkel cell carcinomas
Cytokeratin 7+ 20-	Lung, breast, transitional cell, ovary, some neuroendocrine and squamous cell carcinoma
Cytokeratin 7- 20+	GI tract, mucinous ovarian, Merkel cell
Cytokeratin 7+ 20+	Transitional cell (bladder), cholangiocarcinoma
Cytokeratin 7- 20-	Adrenocortical, hepatocellular, prostate, renal cell, small cell carcinoma, squamous cell (esophageal), carcinoid, germ cell tumor
Gross cystic disease fluid protein (GCDFP)-15	Breast, salivary gland, some prostate tumors
HepPar1	Hepatocellular, small subset (~5%) of other adenocarcinomas and neuroendocrine tumors
HMB-45	Melanoma, lymphangiomyomatosis
MART-1/Melan-A	Melanoma, adrenocortical and other steroid-producing tumors
Napsin A	Lung adenocarcinoma
Oct 4	Seminoma and embryonal carcinomas of testis
Placental alkaline phosphatase (PLAP)	Germ cell tumors, occasional carcinomas of lung, GI and Müllerian origin
Podoplanin/D2-40	Kaposi sarcoma, some angiosarcomas, lymphangioma
Prostatic acid phosphatase (PAP)	Prostate, some carcinoids, apocrine breast and salivary tumors
Prostatic specific antigen	Prostate carcinoma (decreased in poorly differentiated), some breast carcinomas
RCC	Renal cell carcinomas
Surfactant A	Lung adenocarcinoma
Synaptophysin	Neuroendocrine differentiation including small cell and Merkel cell carcinomas
Thyroglobulin	Thyroid tumors (not anaplastic or mucoepidermoid)
Thyroid transcription factor-1 (TTF-1)	Lung and thyroid carcinomas and neuroendocrine tumors at these sites
Villin	GI tumors (brush border-type staining)
Vimentin	Negative in endometrial, and low-grade renal carcinomas, positive in most other carcinomas

*Carcinoma unless otherwise specified.

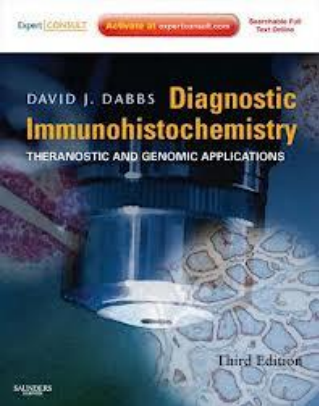
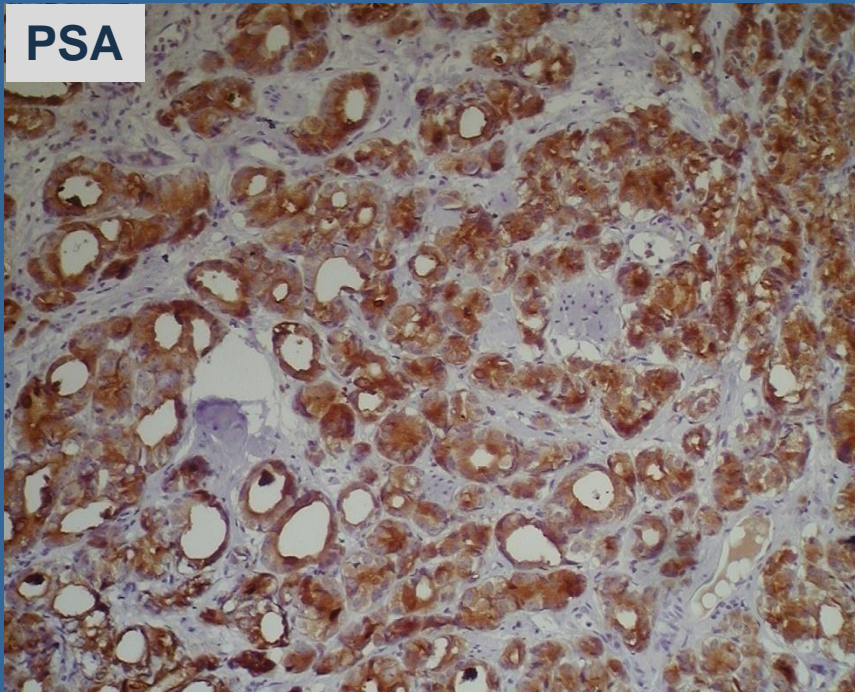


TABLE 7-5. PREDOMINANTLY CK7+/CK20—cont'd

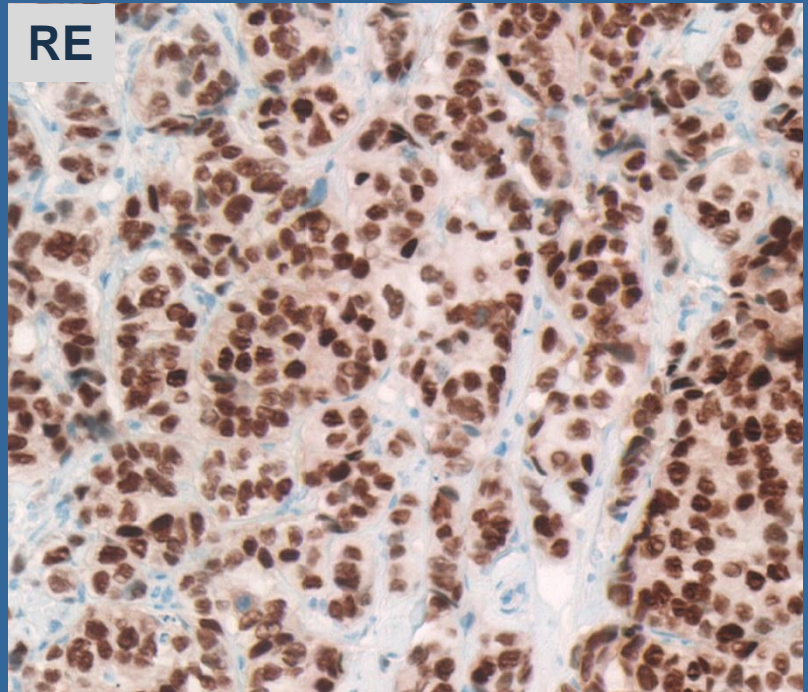
TUMOR	CK7+/CK20+	CK7+/CK20-	CK7-/CK20+	CK7-/CK20-	34b E12	CAM 5.2	CK 5/6	EMA	BER-EP4	CEA m	CEA p	TTF-1	p63	WT1	S100	CHRO	HEP	OTHER
Meningioma – secretory type ^d	neg	POS	neg	neg		neg	High	POS		POS	POS				Low	neg		PR Mod ER neg
Mesothelioma	neg	High	neg	Low	High	POS	High	High	neg	neg	neg	neg	neg	High	neg	Low	neg	Calret High
Mixed tumor ^e	neg	POS	neg	neg		POS	POS	Low		Low	neg?		POS		POS		neg	GFAP High SMA POS Calp POS
Ovarian – endometrioid	neg	POS	neg	neg		POS	Low	POS	POS	Low	Low	neg?	Low	High	Low		neg	ER Mod
Ovarian – serous carcinoma	neg	POS	neg	neg		POS	Low	POS	POS	neg	neg	neg?	Low	POS	High		neg	ER High Calret Low
Renal cell – papillary & chromophobe	neg	POS	neg	neg	POS			POS						Mod ^f				
Thyroid – papillary	neg	POS	neg	neg	POS	POS	Mod	High		neg	Mod	POS	High		High	neg	neg	Thy POS Calci neg
Thyroid – follicular	neg	POS	neg	neg	neg		neg	Mod		neg	Low	POS			Mod	neg	neg	Thy POS Calci neg
Thyroid – medullary	neg	POS	neg	neg	neg		neg	neg		POS	Mod	POS					POS	Thy rare Calci POS

^aP63 may be positive in breast “basal-like” carcinomas, some spindle cell metaplastic carcinomas, squamous cell carcinomas, and some papillary carcinomas. These subtypes may also have less typical keratin subsets such as Ck14 (detected by 34bE12), Ck17 (detected by MNF116), or Ck5/6.
^bMost well- and moderately differentiated ductal carcinomas, and carcinomas of special type (except for medullary) will be positive for hormone receptors. Poorly differentiated carcinomas, metaplastic carcinomas, and medullary carcinomas are usually negative. Well- and moderately differentiated lobular carcinomas are almost always positive for ER, and usually positive for PR. Poorly differentiated lobular carcinomas may be negative for these markers.
^cNon-mucinous bronchioloalveolar carcinomas have an immunophenotype similar to lung adenocarcinomas. Mucinous BALs are more likely to be CK20 positive (about 70% positive), CDX2 positive, MUC2 positive, and less likely to be TTF-1 positive (about 30% positive).
^dSecretory meningiomas are frequently positive for CK7 and CEA, whereas other subtypes are usually negative for CK7 and CEA. The majority of all types of meningiomas are positive for PR (including meningiomas in males).
^eMixed tumors (pleomorphic adenomas) occur most frequently in the salivary glands, but can also arise in soft tissues (myoepithelial tumors of soft tissue). These tumors have a similar immunophenotype with keratin (AE1/AE3 77%) or PANK (68%) or EMA (63%) present in the majority of tumors and frequent expression of markers associated with myoepithelial cells (e.g., calponin, GFAP, SMA, S100, p63). However, p63 is seen less frequently (23%) as compared to salivary tumors (100%).
^fChromophobe renal cell carcinomas may be positive for WT-1. Other types are negative.

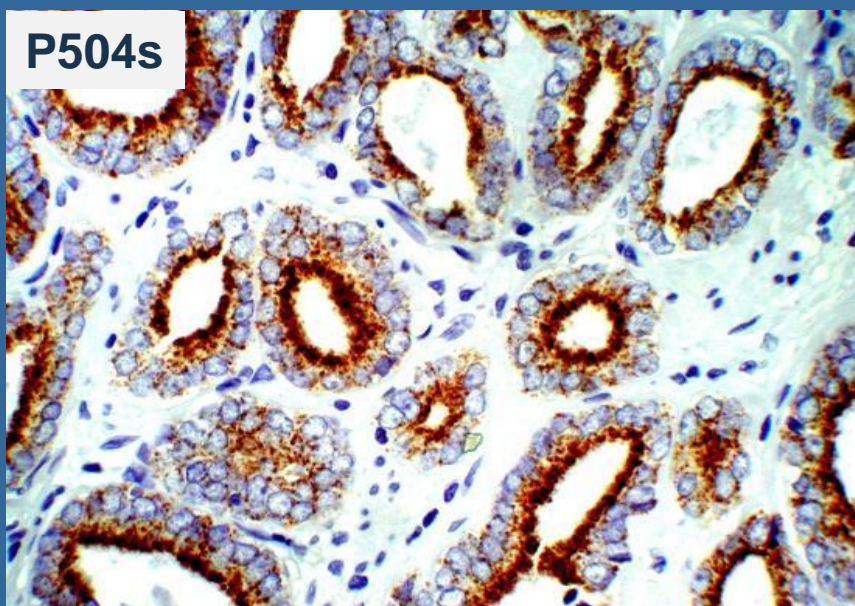
PSA



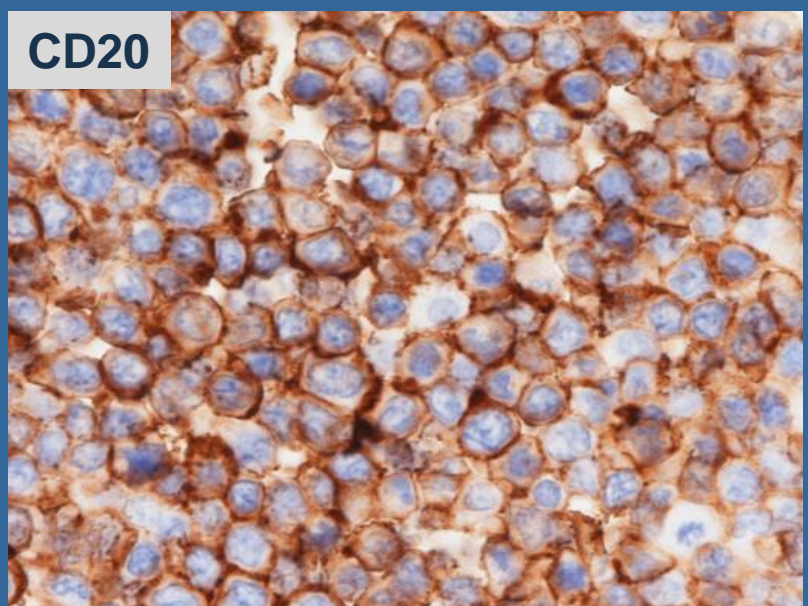
RE



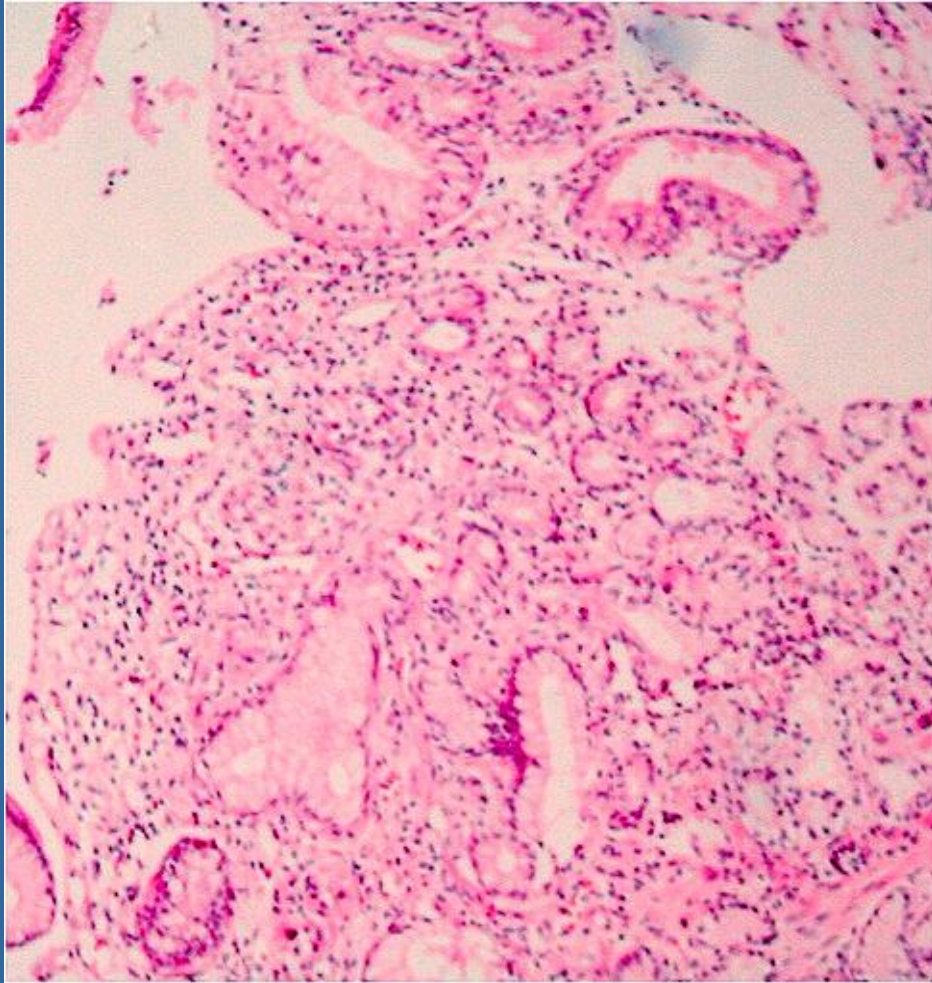
P504s



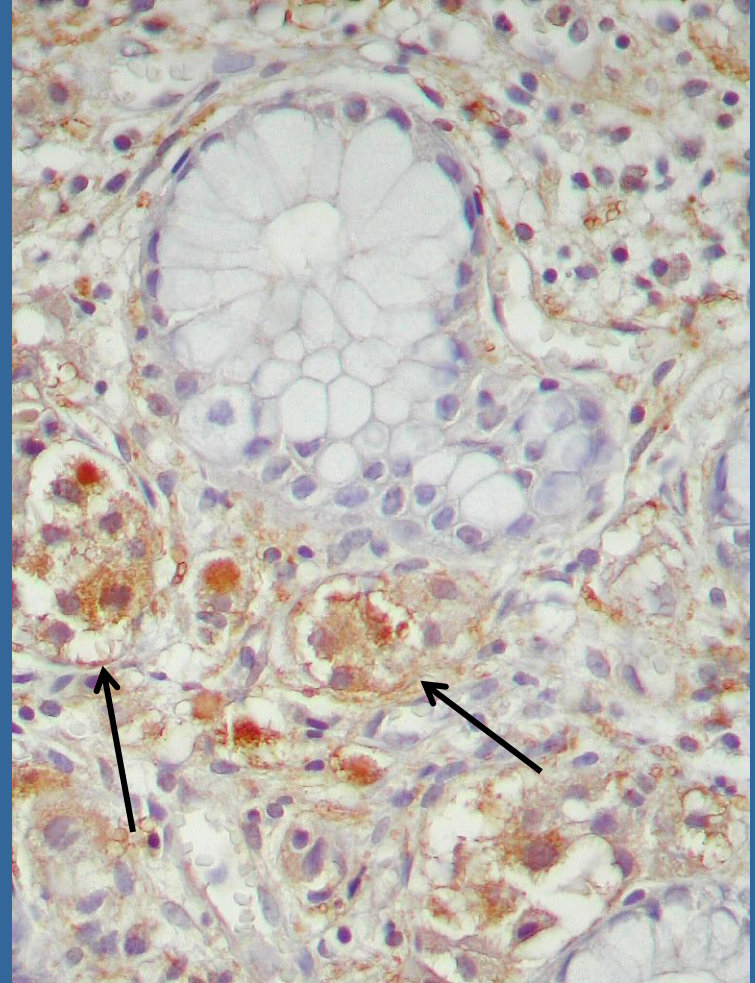
CD20



Diagnóstico de lesión: Tumor Carcinoide Gástrico



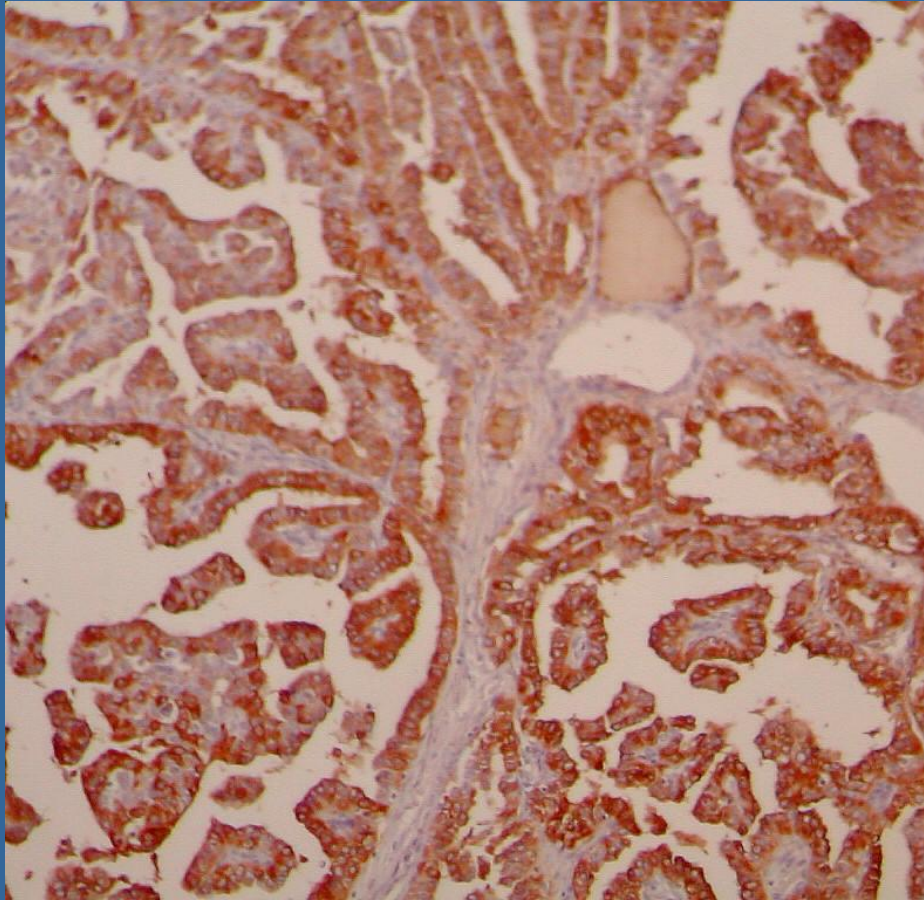
Hematoxilina-eosina



Enolasa neuroespecífica

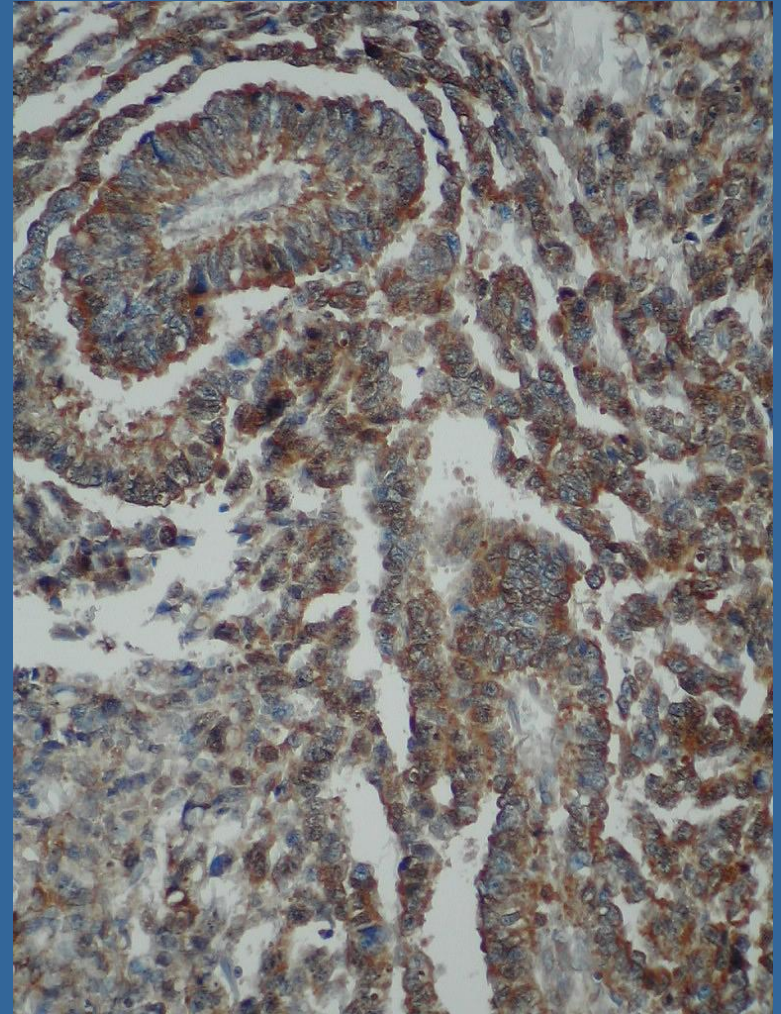
Determinar estirpe de la lesión:

Tiroglobulina



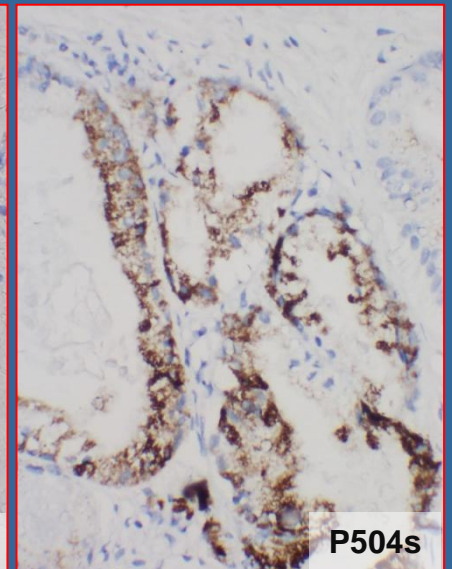
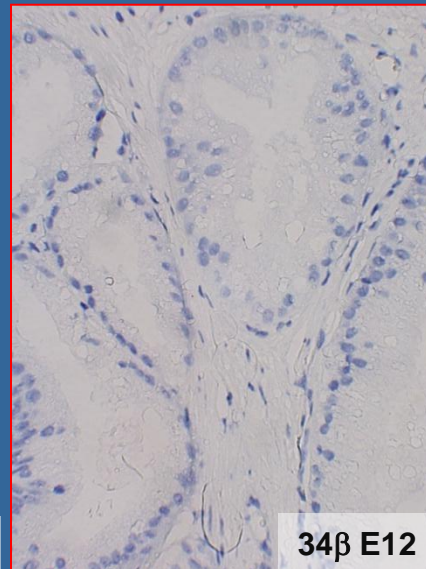
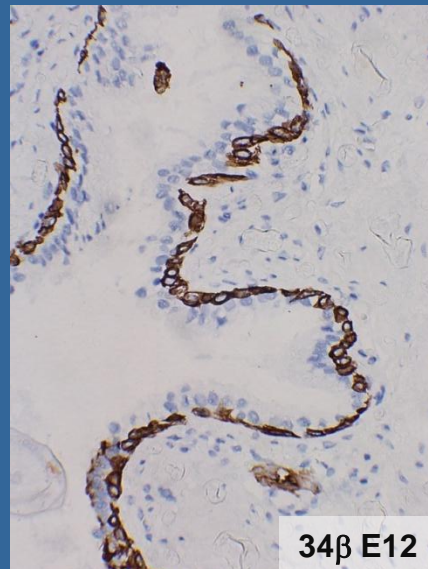
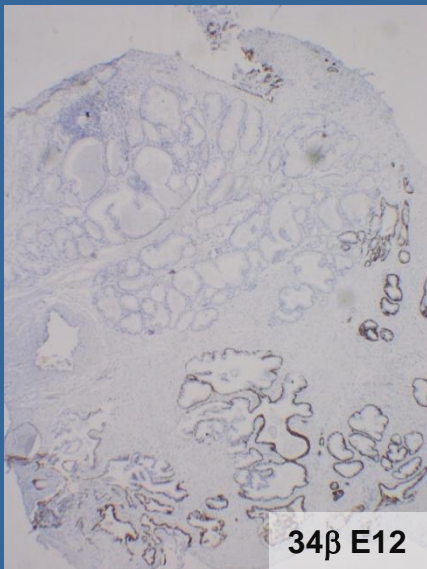
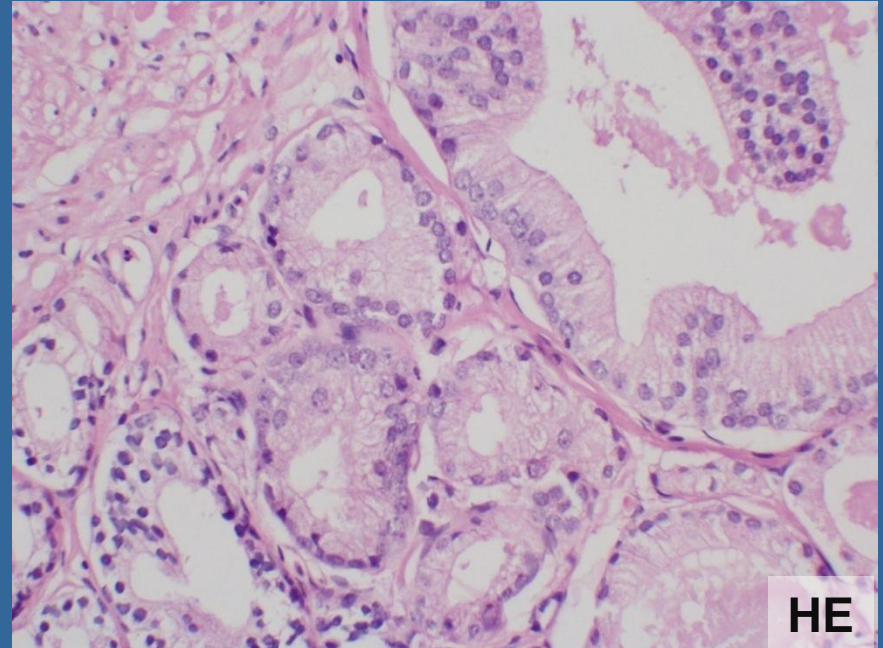
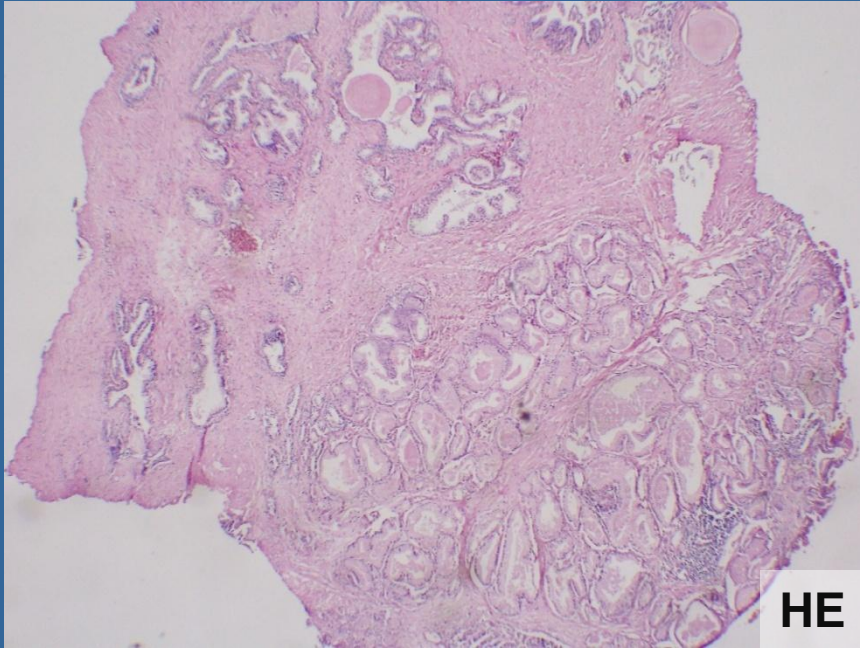
Metástasis en ganglio cervical
Diagnóstico: Carcinoma Papilar del Tiroides

Alfa Feto Proteína

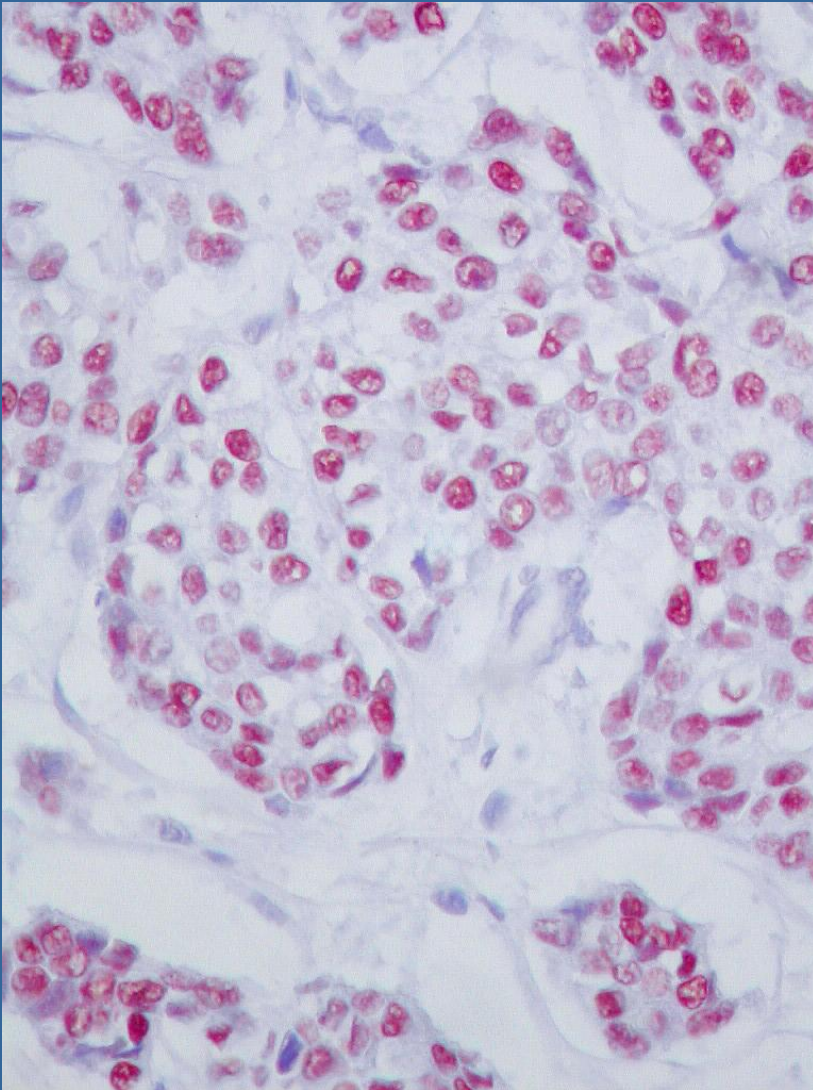


Tumor del seno endodérmico testicular

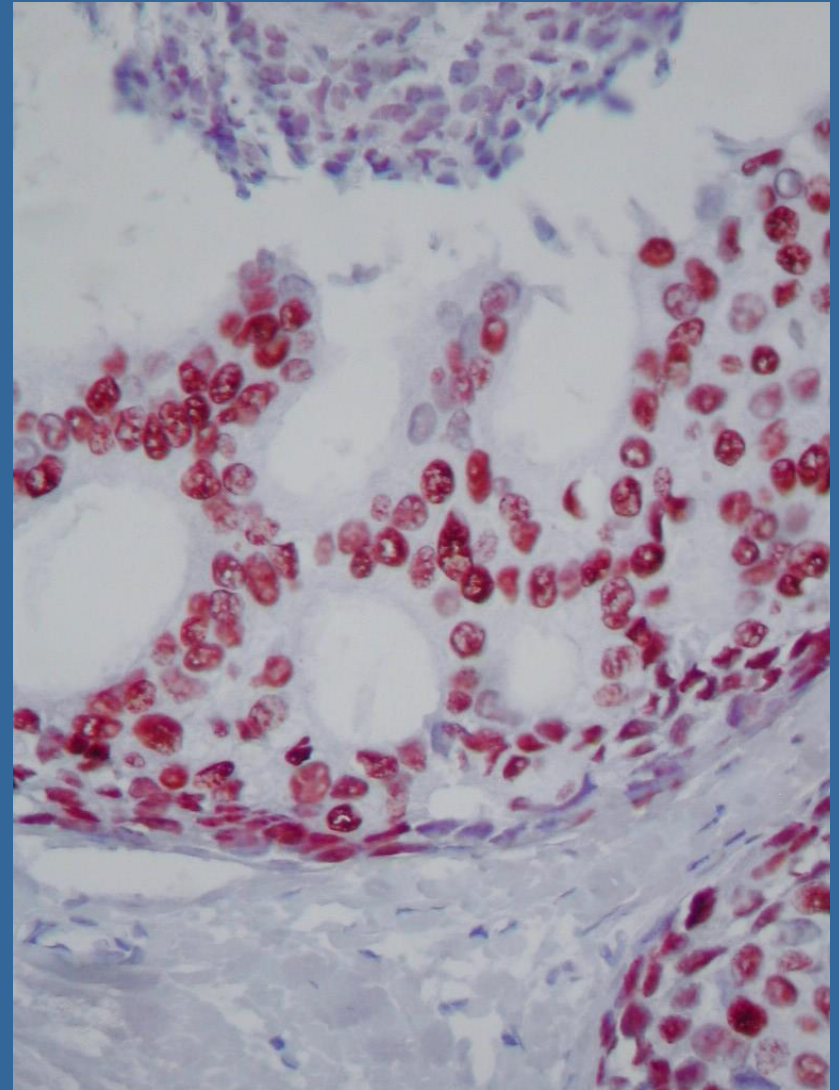
Estudio nódulo prostático sospechoso: ASAP



RECEPTORES HORMONALES: Cáncer mamario



Receptores de estrógenos



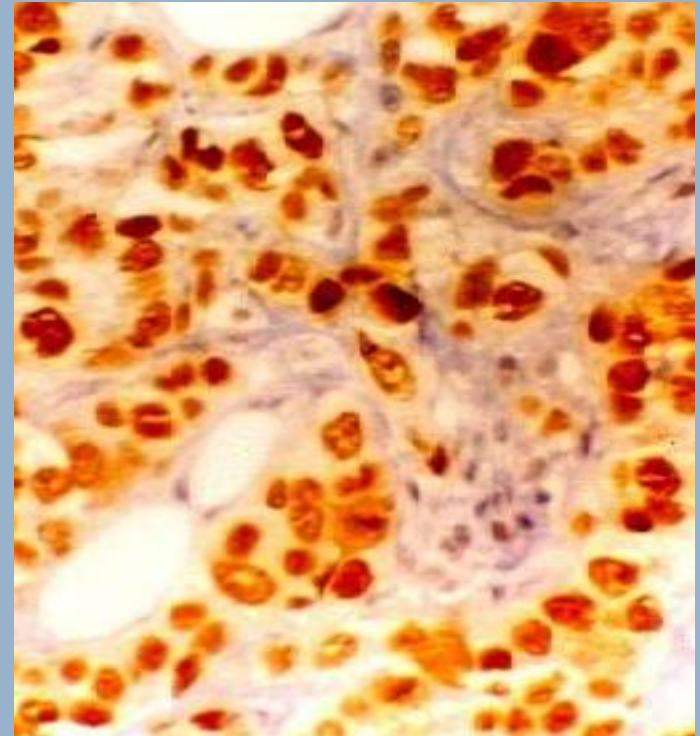
Receptores de progesterona

Factores pronósticos en Cáncer mamario:

p53

Factor de mal pronóstico

- Pérdida de la función supresora,
- Activación del crecimiento celular
- Aumento del riesgo de progresión de la neoplasia.



La forma mutante de la proteína p53 se acumula en el núcleo celular, donde puede detectarse por técnicas de inmunohistoquímica en tejido incluído en parafina

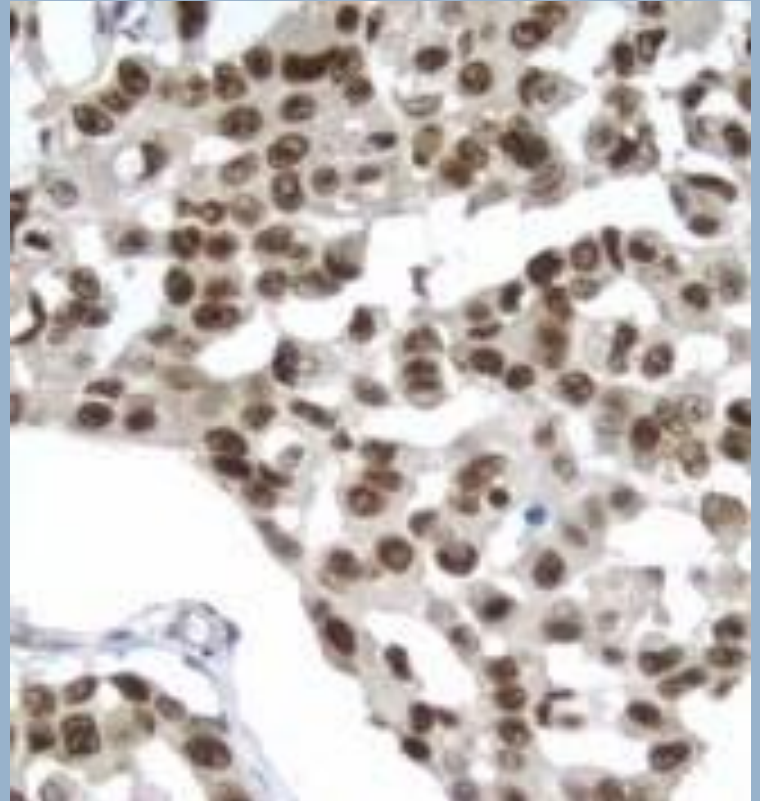
Ki 67

Identifica las células proliferantes

A mayor expresión, más agresivo es el tumor.

Ki 67 se correlaciona en cáncer de mama con:

- Grado de diferenciación tumoral
- Invasión vascular
- Metástasis en ganglios linfáticos
- Presencia de receptores hormonales en forma inversa



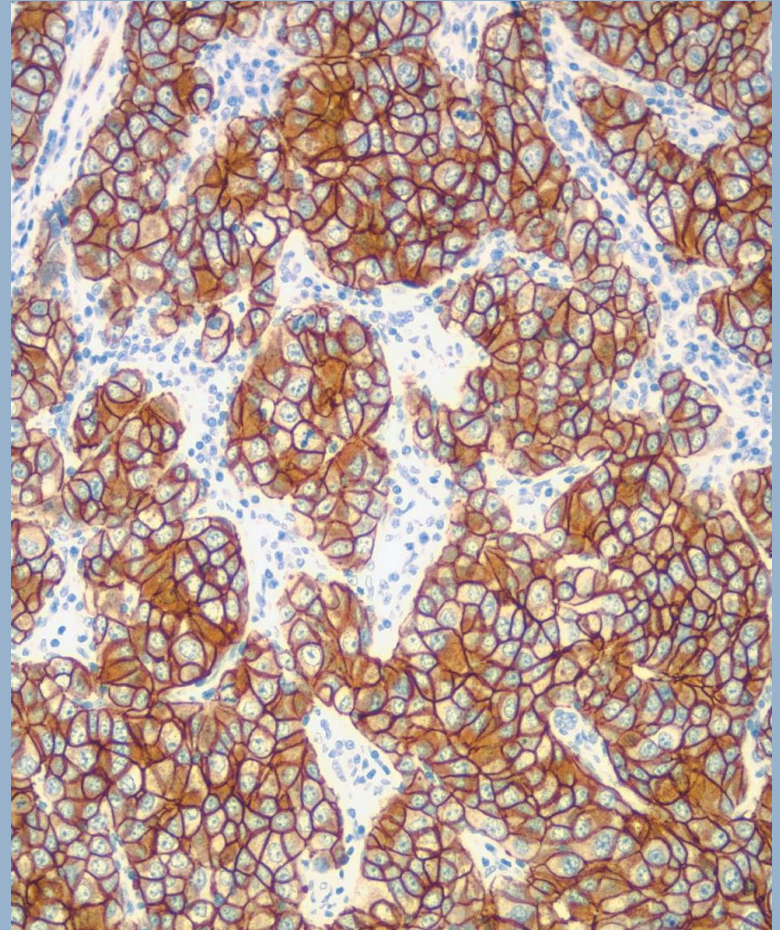
Oncogen c-erbB-2:

Amplificado en el 30% de los carcinomas de mama.

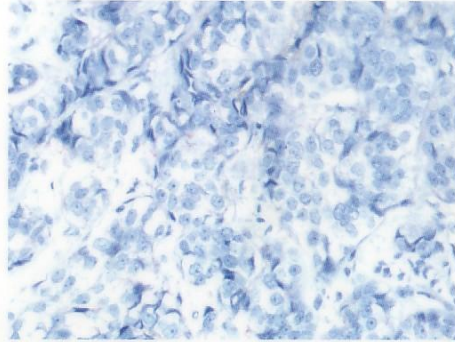
Factor pronóstico de la supervivencia total y del periodo libre de enfermedad en pacientes con cáncer y ganglios linfáticos positivos.

Asociada con un pobre grado histológico, extensión a ganglios axilares y número de ganglios afectados

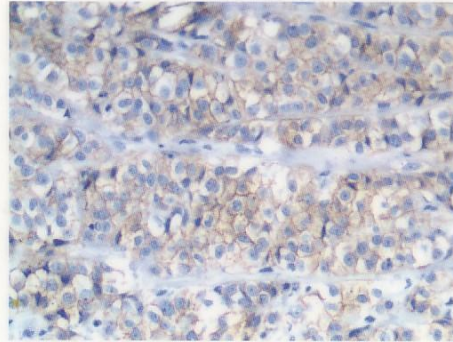
La amplificación del oncogén HER-2 se correlaciona con la ausencia de receptores estrogénicos y de progesterona.



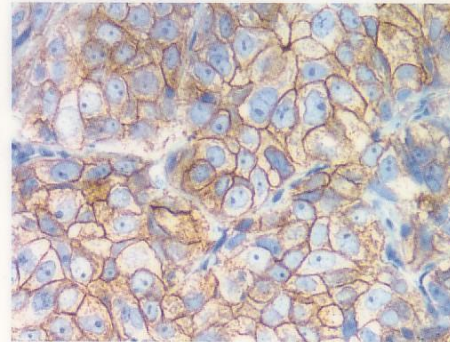
Evaluación de c-erbB-2



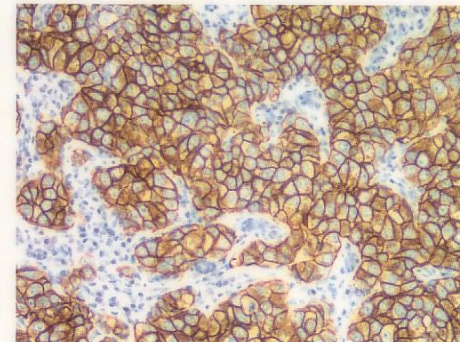
Score: 0 (20x)



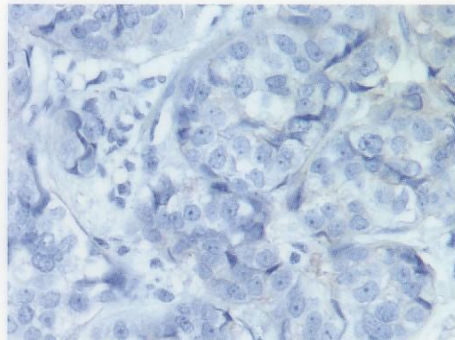
Score: 1+ (20x)



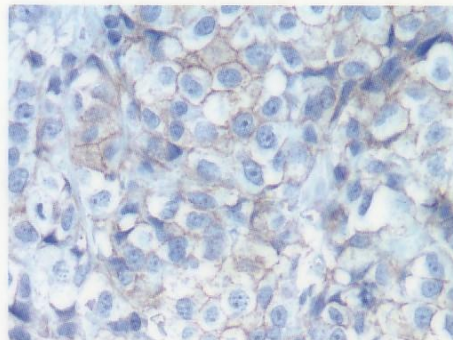
Score: 2+ (40x)



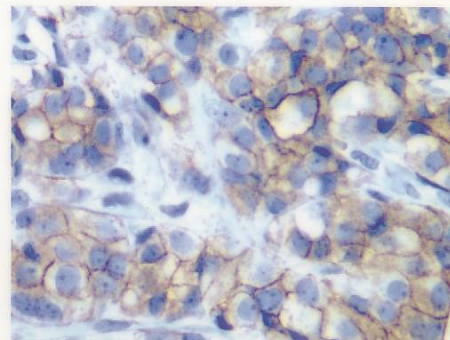
Score: 3+ (20x)



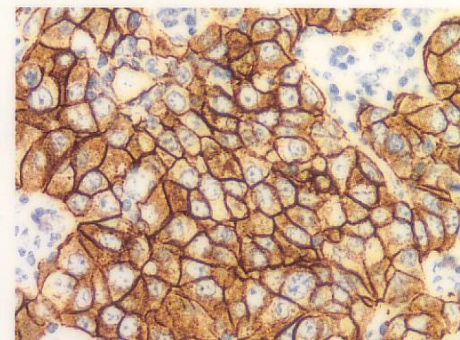
Score: 0 (40x)



Score: 1+ (40x)



Score: 2+ (40x)



Score: 3+ (40x)

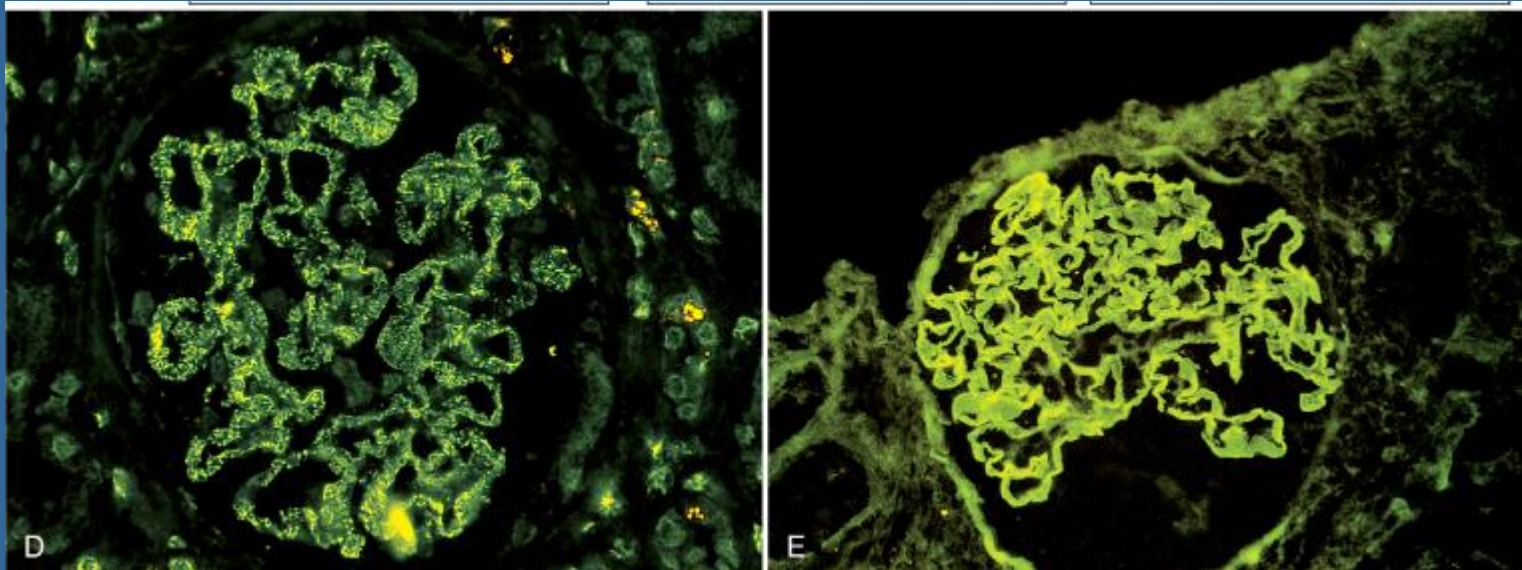
NEGATIVO

FISH

POSITIVO

MICROSCOPIA CON INMUNOFLUORESCENCIA

Utiliza anticuerpos monoclonales contra diferentes antígenos tisulares o depósitos de inmunoglobulina en membranas basales



PATRON GRANULAR
CI CIRCULANTES
NEFRITIS HEYMANN

PATRON LINEAL
AC ANTI MEMBRANA BASAL

La reacción positiva se evalúa semicuantitativamente como leve (+), moderada (++) y acentuada (+++).

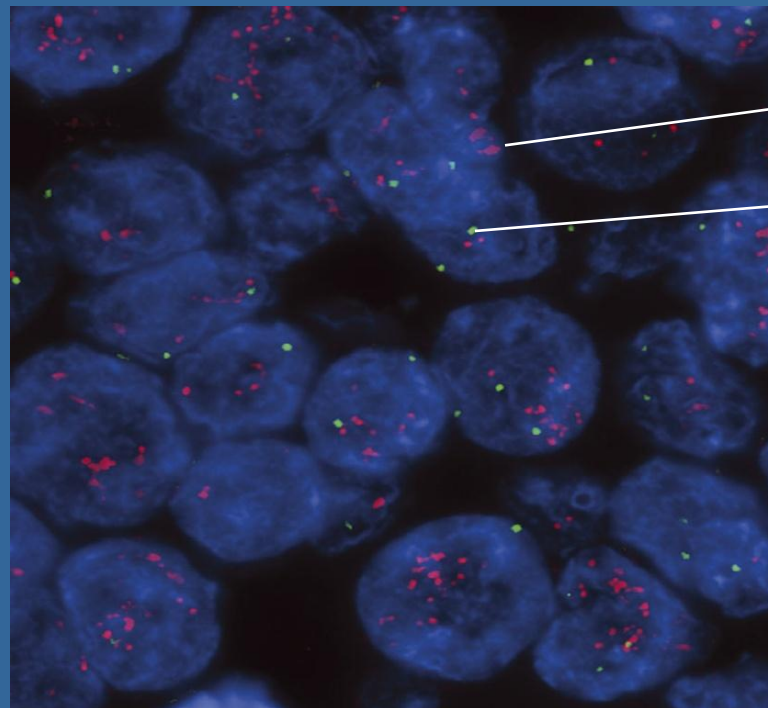
Indica la forma de distribución en el glomérulo: lineal, granular, en flóculos, nódulos, etc. y en los vasos sanguíneos, túbulos e intersticio.

Hibridación in situ: Complementación de pares de bases entre dos hebras sencillas mediante sondas (DNA, RNA) reveladas con cromógeno

FISH: técnica de hibridación con sonda fluorescente



Hibridación in situ para Epstein-Barr en Cáncer Gástrico



GEN

CENTROMERO

$\frac{\text{SEÑAL ROJA}}{\text{SEÑAL VERDE}}$

< 2

NO

AMPLIF

≥ 2

AMPLIF

FISH

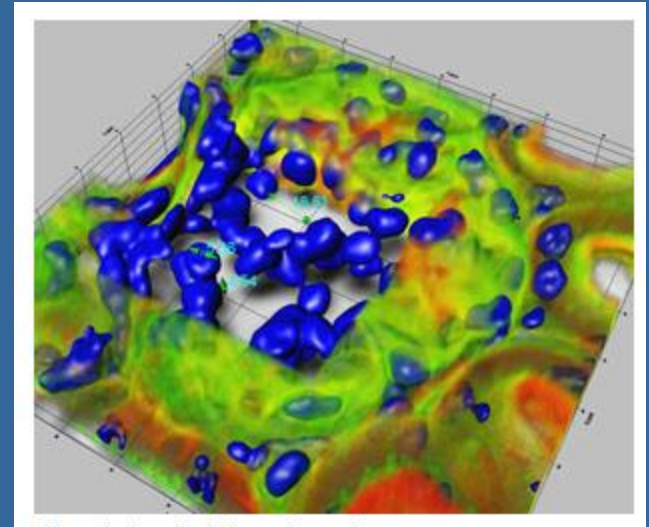
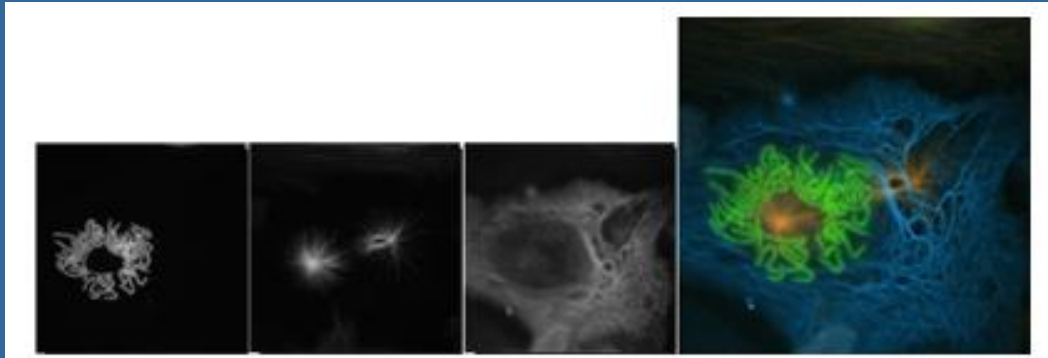
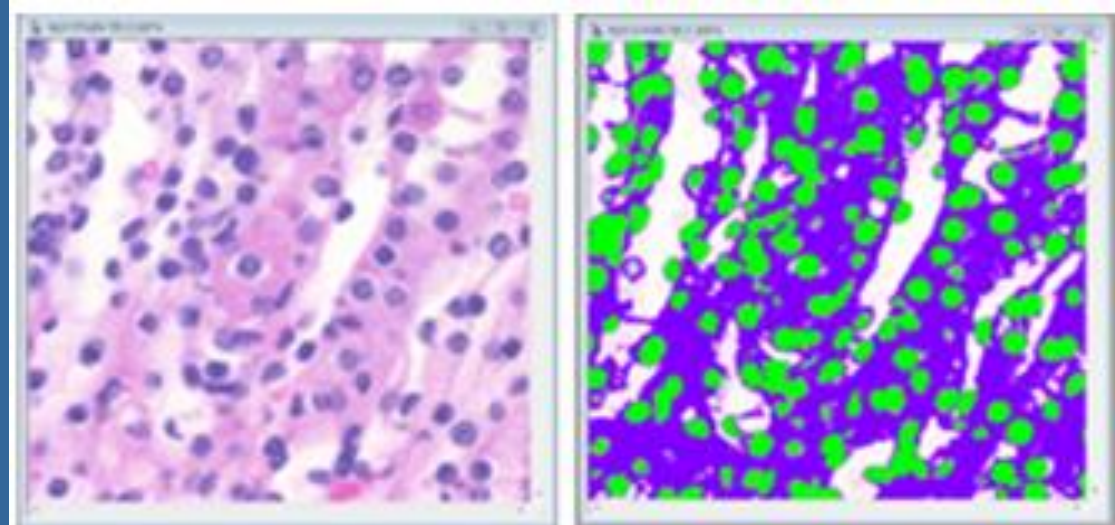
Image-Pro[®]
PLUS

The Ultimate Image Analysis Solution From The Image-Pro Family

SCIENTIFIC COMPUTING
READER'S CHOICE AWARD

SCIENTIFIC COMPUTING
READER'S CHOICE AWARD

Image-Pro PLUS



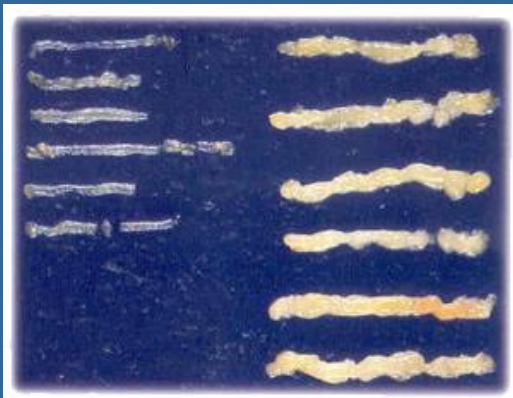
Etapas de una BIOPSIA DIFERIDA

OBTENCION DE LA MUESTRA

Biótomo, Punción, Muestras endoscópicas (laringe, digestivas, core ...)

Incisional, Muestras diagnósticas (ca de mama , piel, leucoplaquias)

Excisional, Tratamientos con intención curativa o paliativa.



Bp Core

Mamótomo



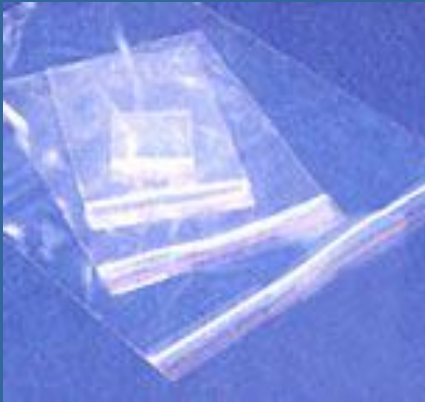
PIEZAS QUIRÚRGICAS



ANEXO

ENVASE

El envase ideal para depositar una muestra es un frasco de plástico, transparente, con tapa rosca y boca ancha, para que la muestra ingrese y salga con facilidad del frasco e impida la evaporación de la formalina.



IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

La identificación debe ir en el envase o recipiente que contiene el tejido y en la solicitud de examen.

SOLICITUD DE EXAMEN:

La solicitud del examen es el *mayor aporte* que puede entregar el Clínico al Patólogo para que éste realice un buen diagnóstico.

La solicitud de examen debe contener la siguiente información:

- Nombre completo con ambos apellidos.
- Edad del paciente o fecha de nacimiento.
- Sexo.
- Nombre del profesional solicitante.
- Organó o lugar de procedencia del tejido enviado.
- Tiempo de evolución de la enfermedad.
- Opinión diagnóstica
- Fecha del examen
- Toda información clínica relevante (tratamientos).

SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO CENTRAL
HOSPITAL CLINICO SAN BORJA-ARRIARAN
SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA

RAPIDA

N° Biopsia:	005000
N° Citólogo:	
Patólogo:	F.G.
Fecha de ingreso al servicio:	
Número de muestras:	

colono
Ovario

SOLICITUD DE EXAMEN ANATOMO-PATOLOGICO

18 JUL 2006

Biopsia Intraoperatoria Biopsia Diferida Citología N° de Pabellón: 01

RUT: 2779496-3. N° de Ficha: 980760 Teléfono: 5571656

Nombre Completo: Josita Pignac Bustos Edad: 77 A

Dirección: Alejandro Flores # 6370. Com 115.

Profesión: Fonasa: 1-4 Isapre: Particular:

Fecha Toma de Muestras: 18/07/06

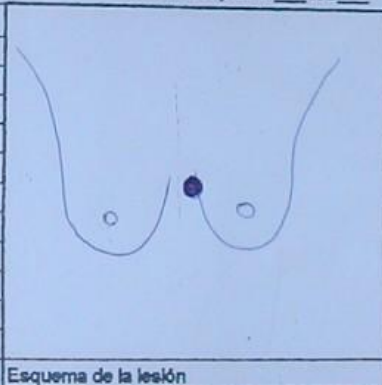
Servicio que envía: Pub. Central Servicio que retira examen: Ginecología

FUR: G: P: A: EG: Hormonoterapia: SI NO

Diagnóstico y antecedentes clínicos:

Organos enviados:

Punto corto Superior.
Punto largo lateral.
Punto inferior.
Cadaveta Mano Profundo.



Biopsias y citologías (Número y Año): *Revisar Muestras lateral
*NE BP core 04002-06 (19/07/06)

MEDICO SOLICITANTE: (Nombre y Apellidos) Dra. Ibaneta Firma:

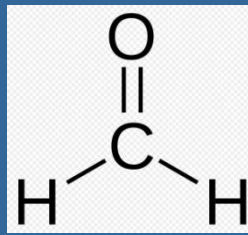
El completar esta solicitud es de responsabilidad médica, debe tenerse con toda la información pertinente y con letra legible, de lo contrario el examen será devuelto para completar la información faltante.

007x2 008x1

PARA USO EXCLUSIVO DEL SERVICIO DE ANATOMIA PATOLOGICA

Patólogo:	Becado:	Fecha de Macroscopia:
Número de Inclusiones:	Tinciones Especiales:	
Reserva: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tecnólogo:	Fecha Secretaría Macro:
Fecha de Entrega de Láminas:		Fecha de Informe:
Fecha Secretaría Micro:		Fecha de Despacho:

FIJACION



FORMALINA

- La fijación es el proceso mediante el cual se detiene el proceso de autodigestión citoplasmática y nuclear, permitiendo que la célula mantenga la forma que tenía cuando estaba vital.
- No es conveniente congelar las muestras para estudio diferido. Se producen artefactos.

- La *formalina* es el fijador universal, tiene como componente activo el *formaldehído*, que es un líquido incoloro con olor intenso.
- El volumen del líquido fijador DEBE SER 5 a 10 veces el volumen de muestra o la cantidad suficiente para cubrirla.
- La solución comercial de formaldehído es al 37-40 % que es la llamada “formalina” pura, al diluir esta solución 10 veces se alcanzará entonces la dilución de formaldehído al 4%
- Idealmente usar formalina tamponada o al menos neutralizada.

SALA DE MACROSCOPIA

- RECEPCION DE LA MUESTRA
- MACROSCOPIA
- ENCAPSULACION

CASSETTE



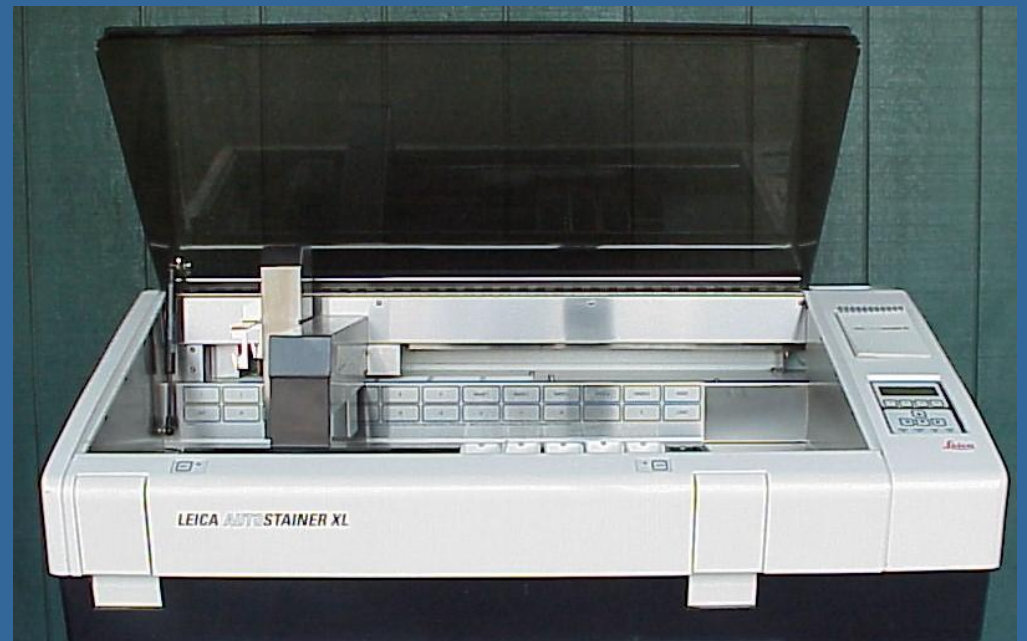
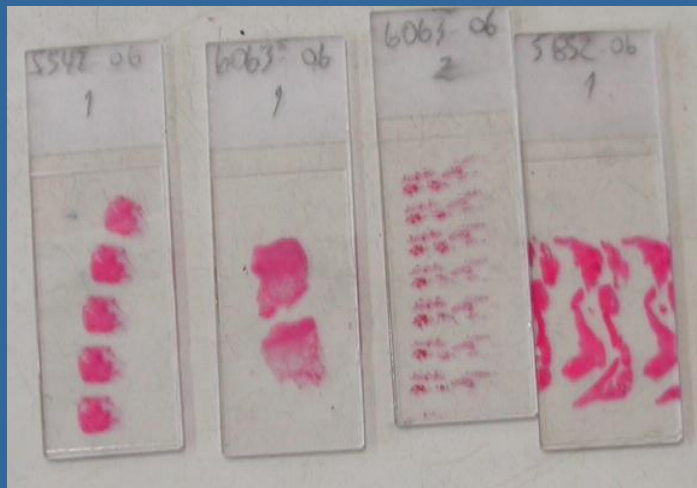
ENCAPSULACION DE LA MUESTRA



INCLUSION EN PARAFINA (DESHIDRATACION, IMPREGNACION Y MOLDE)



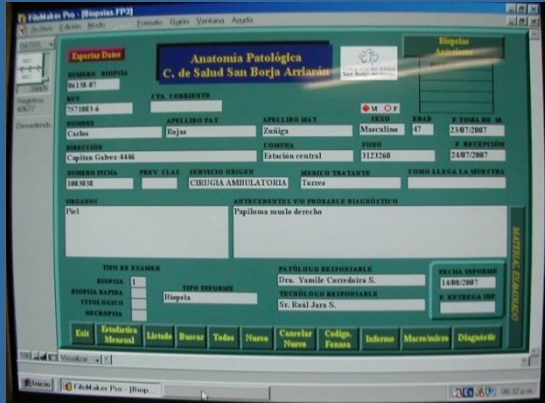
TINCION HEMATOXILINA Y EOSINA



- MICROSCOPIA
- TINCIONES COMPLEMENTARIAS
- INFORME ANATOMO PATOLOGICO



ARCHIVO



BASE DE DATOS



INFORMES



RESERVA DE MUESTRAS



INCLUSIONES



LAMINAS HISTOLOGICAS

BIOPSIA INTRAOPERATORIA

- Se procesa fijando el tejido por congelación durante el acto operatorio.
- Los cortes se realizan con un micrótopo de congelación o crióstato
- Las láminas se tiñen con HE , azul de toluidina u otra técnica
- El proceso demora entre 10 y 15 minutos dependiendo del número de cortes realizados y la complejidad del caso



BIOPSIA INTRAOPERATORIA

INDICACIONES

1. **Determinar la presencia y/o el carácter biológico de la lesión para decidir el tipo de cirugía.**
2. **Establecer si el tejido obtenido contiene material para hacer un diagnóstico o si se requiere de una muestra adicional.**
3. **Determinar el estado de los bordes quirúrgicos y la distancia a la lesión**

CONTRAINDICACIONES

1. **La muestra es tan pequeña que es imposible procesar suficiente tejido para cortes permanentes.**
2. **El tejido es grasa o está calcificado, incluso osificado**
3. **La muestra viene en formalina.**

Recurso caro y escaso
Existen riesgos de error diagnóstico

Es usada a veces para satisfacer la curiosidad del cirujano o para comunicar el diagnóstico de la patología, saliendo del pabellón, a los familiares del paciente.

¿El resultado de la biopsia rápida influirá de alguna manera en el procedimiento quirúrgico?

Si la respuesta es NO.....

entonces, el procedimiento NO está indicado.