

Fundamentos Medicos y el Rol Regulatorio de la ARRN

Modulo 2

Eduardo Galiano Riveros, Ph.D.
Director, ARRN

DIAGNOSTICO MEDICO

- La Clinica
- La Radiologia/Imagenes
- Perfil Laboratorial
- Anatomia Patologica

TRATAMIENTO

- Cirugia
- Quimioterapia
- Radioterapia

DIAGNOSTICO MEDICO: LA CLINICA

- ❑ El examen clinico comprende la inspeccion fisica del paciente generalmente en manos de un clinico.
- ❑ Es eficaz en la deteccion de tumores superficiales no asi de tumores profundos.
- ❑ Costo relativamente bajo comparado a otros metodos.
- ❑ Relativamente facil de implementar.
- ❑ Ejemplo: El cancer de piel (basocelular, epidermoide, o melanoma)

❑ CA de Prostata:

❑ Sintomas: Nocturia, urgencia, chorro disminuido, dolor o fractura de hueso.

❑ Examen clinico mas importante: examen de tacto rectal.

❑ Indoloro, de facil implementacion, costo cero, altamente eficaz, sin contraindicacion.

❑ CA de Cervix (o Cuello Uterino):

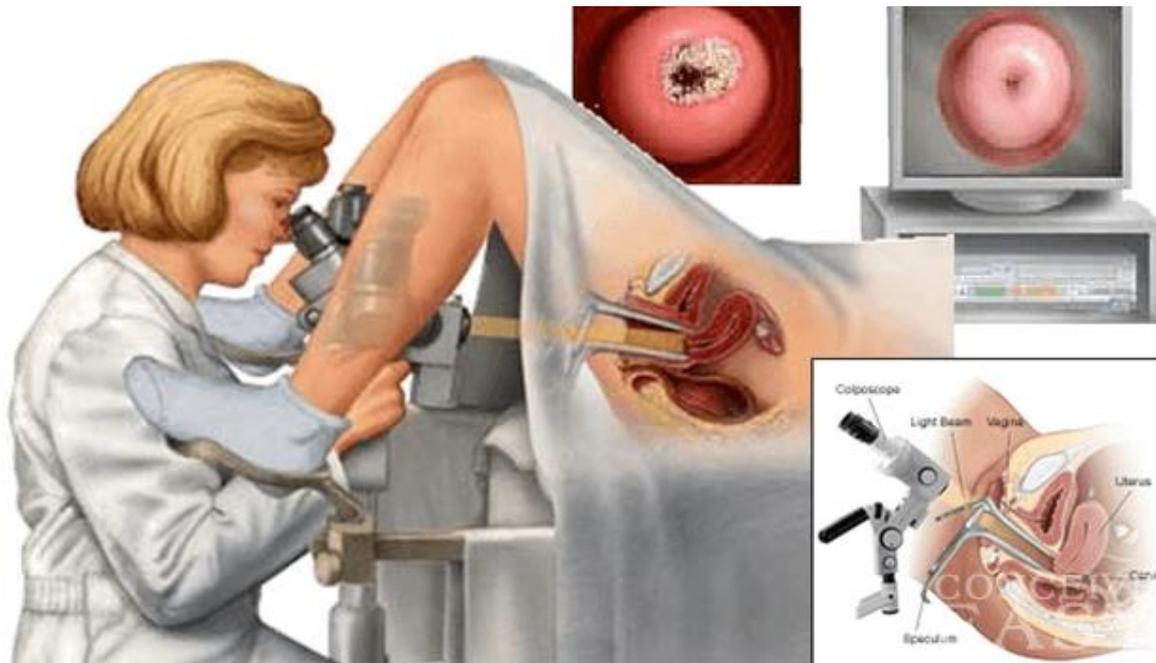
❑ Sintomas: Lumbalgia, dolor y/o sangrado durante y luego de actividad sexual.

❑ Procedimiento mas importante: Colposcopia.

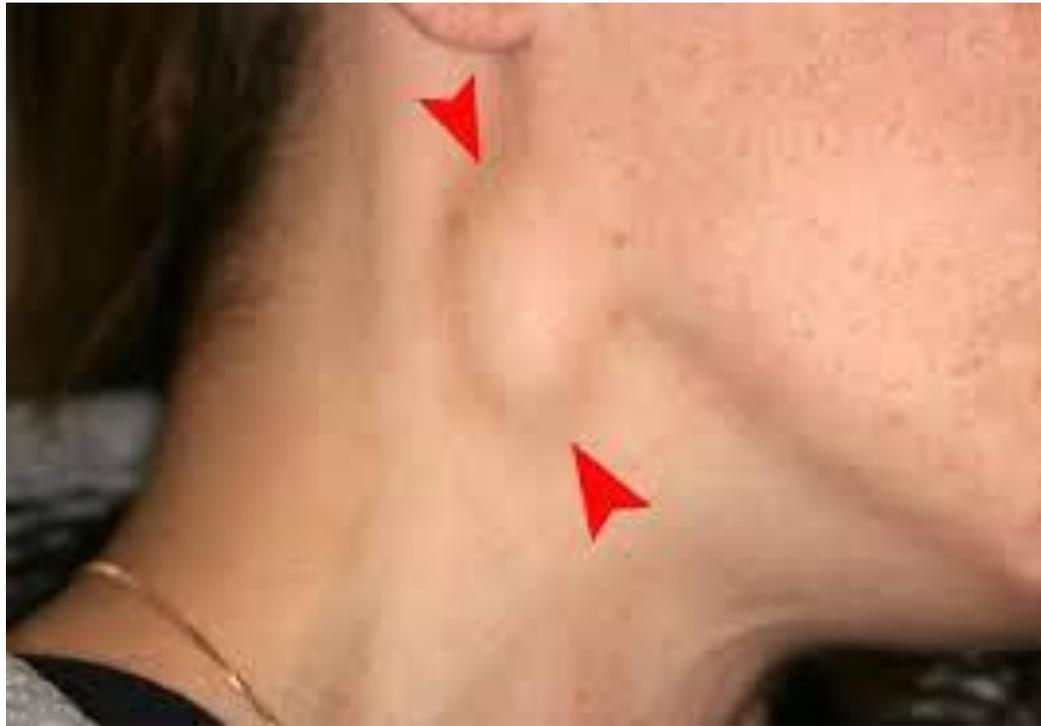
❑ Consiste en inspeccion visual utilizando colpostato.

❑ Linfomas: Presencia de Adenopatias.

Colposcopia



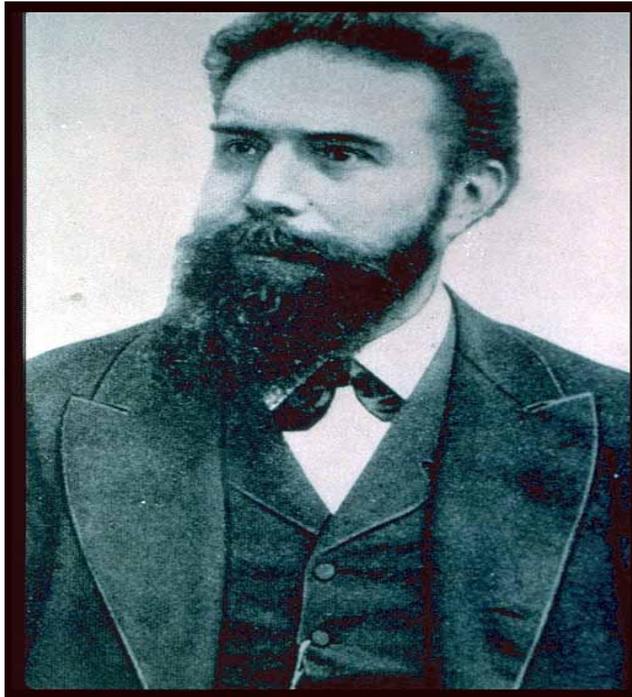
Adenopatia → Posible Linfoma



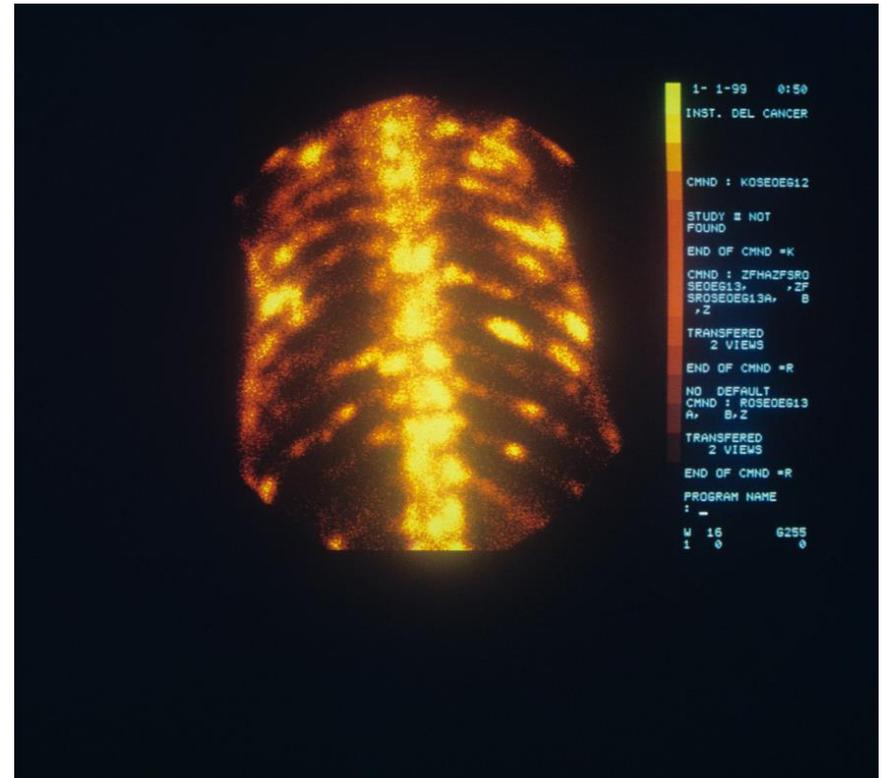
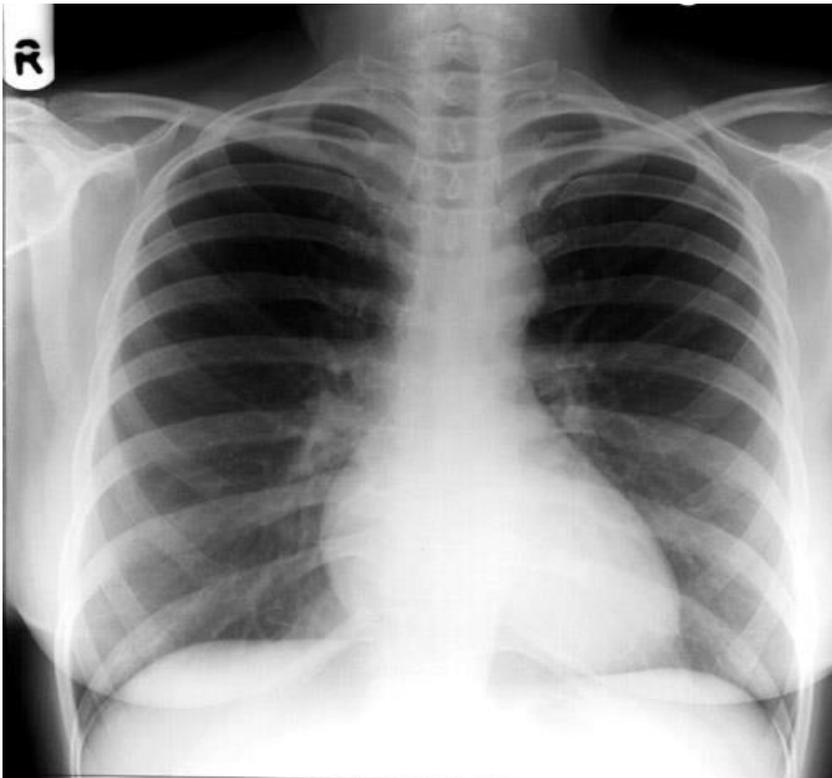
LA RADIOLOGIA/IMAGENES

- ❑ Consiste en la obtencion de imagenes de la anatomia interior, mediante el uso de rayos x.
- ❑ Se inicia en 1895 con el Prof. W. Roentgen (Alemania).
- ❑ Tambien podemos usar ondas de radio IRM, u ondas de sonido (Ecografia).
- ❑ Se puede detectar radiacion del propio paciente (Medicina Nuclear).
- ❑ Si bien medicina tiene 5000 anos de existencia, solo en los ultimos 100 anos con advenimiento de la radiologia, ha sido posible explorar el interior del cuerpo humano de manera no-invasiva!

Prof. W. Roentgen, Universidad de Wurzburg - Alemania



Cancer de Mama: Rayos x vs Medicina Nuclear



PET/CT: Aplicacion en Oncologia

- ▶ Estadificacion inicial.
- ▶ Evaluacion de eficacia de conducta terapeutica.
- ▶ Planificacion de Tto. radiante.

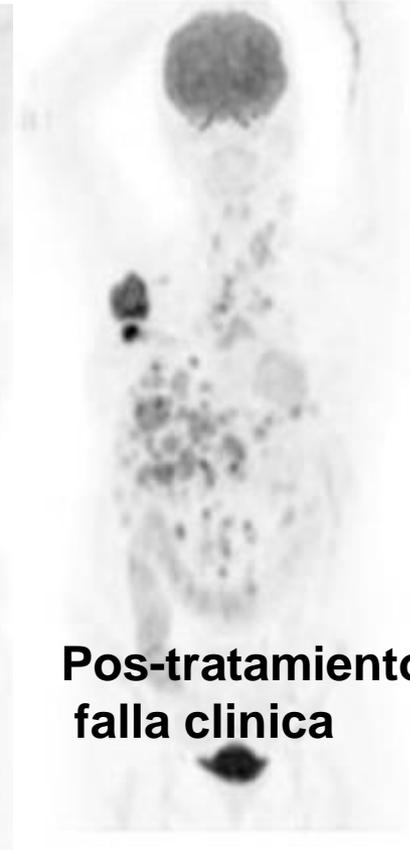


IMAGEN POR RESONANCIA MAGNETICA



PERFIL LABORATORIAL

- ▶ Consiste en tomar muestras biológicas de fluidos o sólidos, y someterlas a pruebas laboratoriales para determinar la existencia de posibles patologías.
- ▶ Entre los fluidos, podemos tomar sangre, orina, mucosa nasal, saliva, fluido amniótico, etc.
- ▶ Muestras sólidas: Materia fecal.
- ▶ En cáncer de próstata, el examen más importante es el PSA.
 - ▶ Inferior a 4 ng/mL normal
 - ▶ 4 ng/mL - 10ng/mL riesgo bajo
 - ▶ 10 ng/mL - 20ng/mL riesgo moderado
 - ▶ Superior a 20 ng/mL alto riesgo

Como Funciona el PSA (Prostate Specific Antigen)

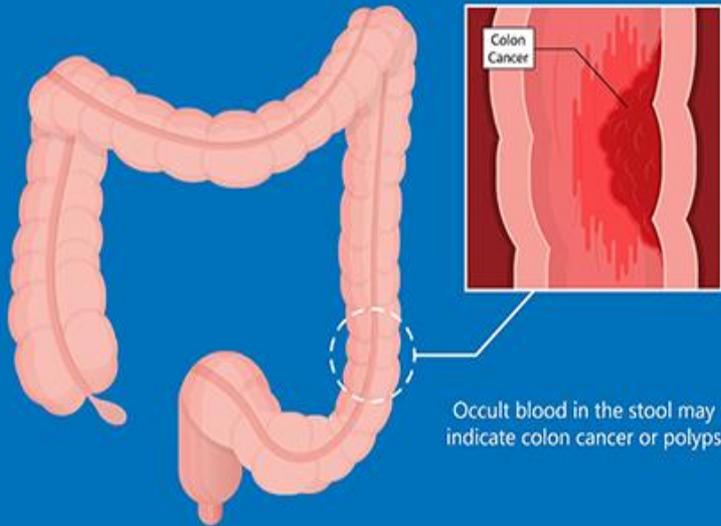
PERFIL LABORATORIAL

- ▶ Para Cancer de Colon, tenemos el FOBT (Fecal Occult Blood Test).
- ▶ Ventajas: Es barato, seguro, eficaz, no invasivo.
- ▶ Se hace en el confort de la casa, no hace falta ir a consulta.
- ▶ Desventajas: Baja especificidad (otras patologías pueden dar resultado positivo), baja sensibilidad.
- ▶ También existen pruebas antígenas específicas como el CEA y el CA-125.

Examen de Sangre Oculta (FOBT)

Fecal Occult Blood Test (FOBT)

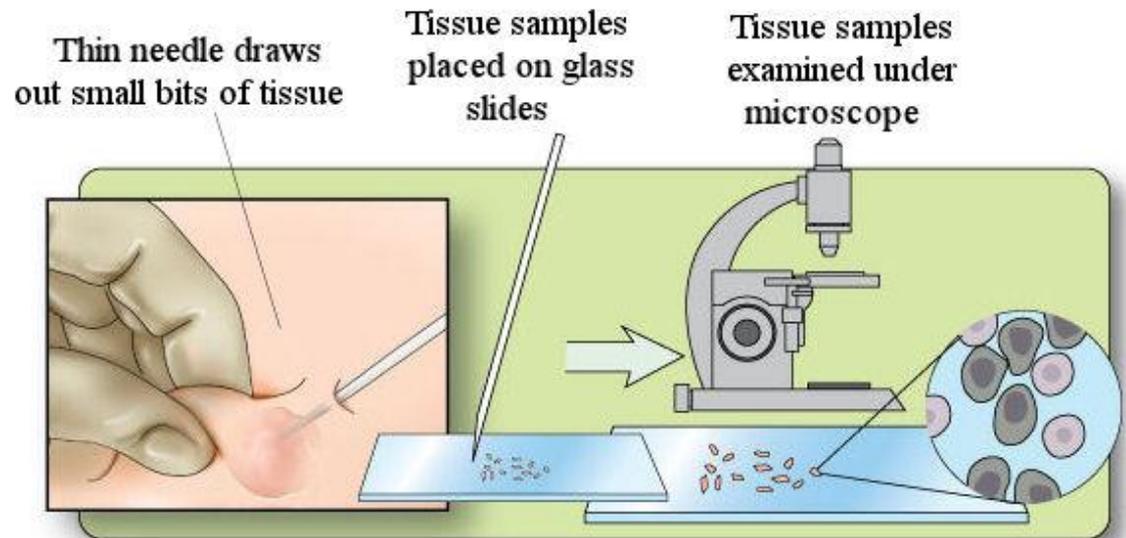
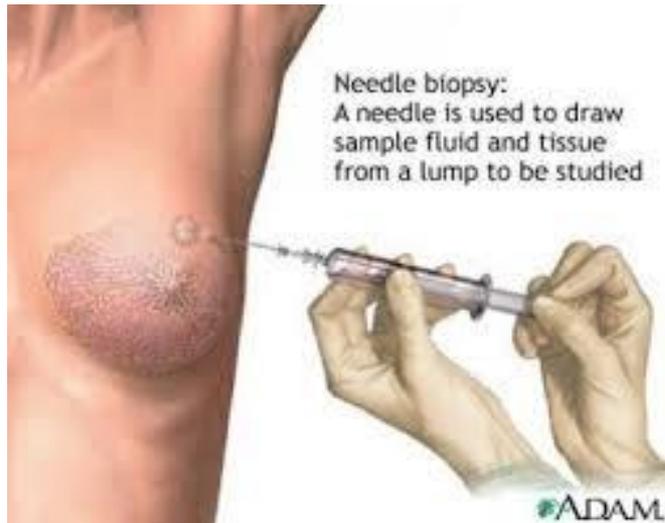
Procedure to determine occult blood in stool for diagnose Colon cancer



PATOLOGIA

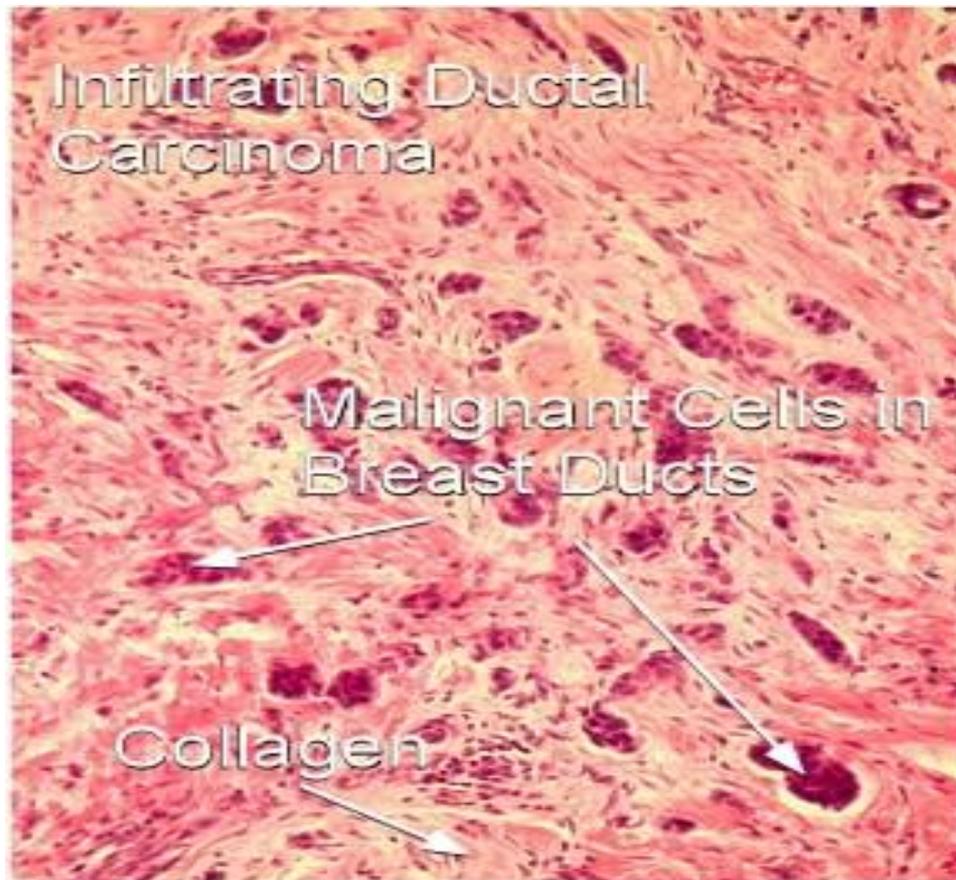
- ▶ Consiste en el examen bajo microscopia de una (o varias) muestra biologica que se obtiene por medio de una biopsia.
- ▶ El especialista encargado del procedimiento es el Patologo, es una especialidad medica reconocida.
- ▶ Al analizar las celulas biopsiadas (del tumor), se puede diferenciar entre celulas benignas o malignas.
- ▶ Es el procedimiento que resulta en el diagnostico definitivo de la enfermedad!
- ▶ Otros metodos producen diagnostico presuntivo.

PATOLOGIA



© SEIF & ASSOCIATES, INC., 2008

PATOLOGIA



TRATAMIENTO: CIRUGIA

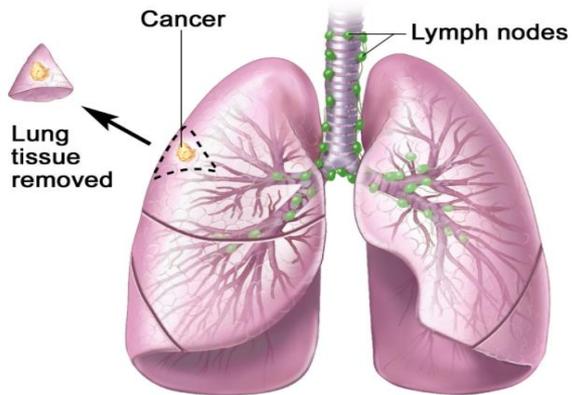
- ❑ Consiste en la remoción física del tumor + márgenes quirúrgicos + vaciamiento ganglionar (si está indicado).
- ❑ Es el método más antiguo de tratamiento, con antigüedad de por lo menos 5000 años!
- ❑ Es el método más fácil de comprender para el lego.
- ❑ Ventajas: Eficaz para control de tumores primarios.
- ❑ Desventajas: Costoso, altamente invasivo, riesgo operatorio, complicaciones pos quirúrgicas, total ineficacia para estadios avanzados, etc.

Colostomia



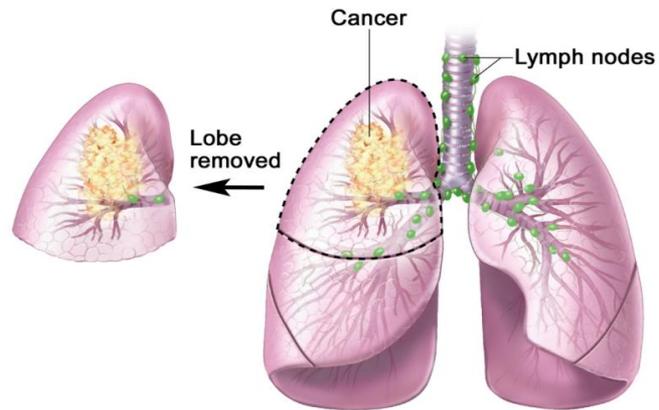
Cirurgia de Pulmon

Wedge Resection of the Lung



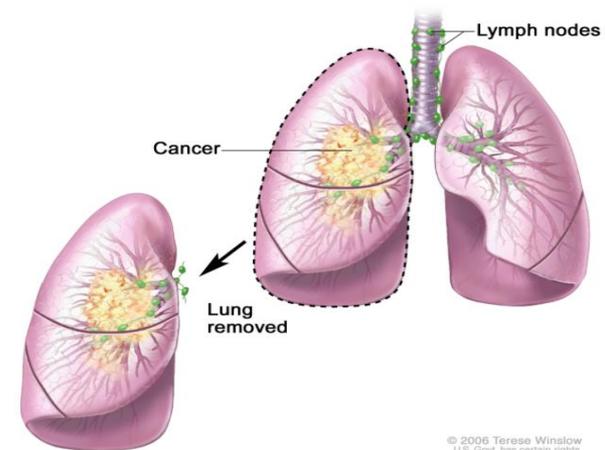
© 2006 Terese Winslow
U.S. Govt. has certain rights

Lobectomy



© 2006 Terese Winslow
U.S. Govt. has certain rights

Pneumonectomy



© 2006 Terese Winslow
U.S. Govt. has certain rights

QUIMIOTERAPIA

- ❑ Consiste en el tratamiento del cancer con drogas citotoxicas.
- ❑ Administrado por via E.V. oral, o sonda gastrica.
- ❑ Nace de la experiencia de armas quimicas en la 1ra Guerra Mundial (1914 -1918), con gas mostaza.
- ❑ Funcionan por bloqueo de reloj celular en fases G1 o G2.
- ❑ 5 FU, Metotrexate, Cisplatina, Adriamicina, Taxano.
- ❑ Ventajas: Facil administracion, no invasivo, eficaz tanto en tumores primarios como en enfermedad avanzada.
- ❑ Desventajas: Alto costo, no disponibilidad, varios ciclos, efectos colaterales significativos, inmunosupresion.

QUIMIOTERAPIA

- ❑ Quimio de Primera Linea: Se aplica con la intencion curativa.
- ❑ Quimio de Rescate: Se aplica en casos de falla de Primera Linea, o de recidiva.
- ❑ Quimio Paliativa: Tratamiento sintomatico → mejorar calidad y duracion de vida.
- ❑ Neoadyuvante: Pre-cirugia, para reducir riesgo quirurgico y mejorar resultados.
- ❑ Adyuvante: Pos-cirugia, para eliminar enfermedad microscopica residual. Poliza de seguro!

Canulas en Antebrazo y Mano

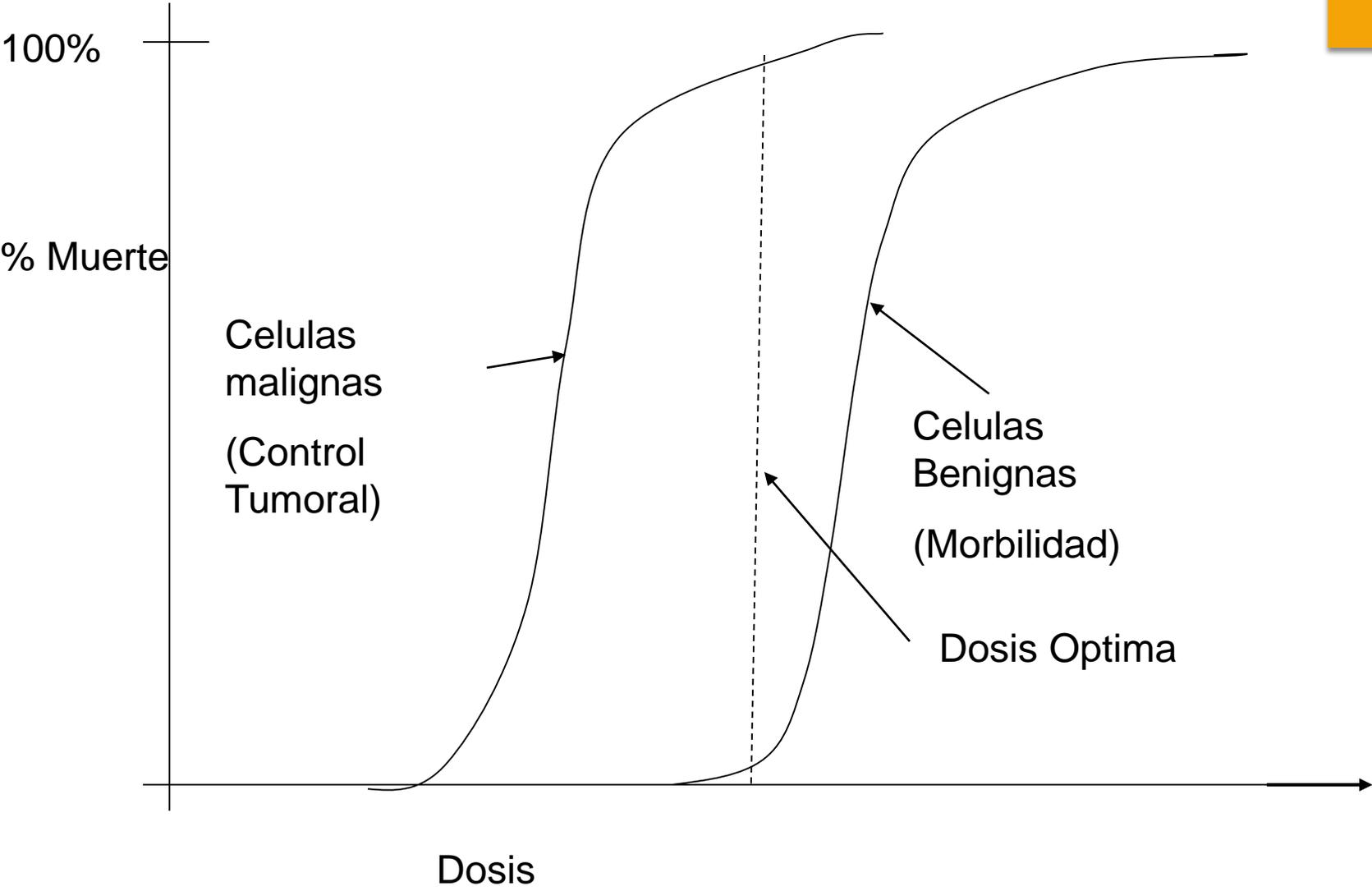


Photograph of a cannula
Copyright © Cancer Research UK

RADIOTERAPIA

- ❑ Consiste en el tratamiento del cancer con radiaciones ionizantes (rayos x o fotones)
- ❑ Rayos x tienen la capacidad de arrestar la multiplicacion de las celulas malignas.
- ❑ Problema Central: Como depositar una dosis tumoricida afectando menos posible los tejidos sanos adyacentes?
- ❑ Tres tipos: externa, braquiterapia, y radioisotopos.

Radiación Ionizante y sus Efectos



100%

% Muerte

Celulas malignas
(Control Tumoral)

Celulas Benignas
(Morbilidad)

Dosis Optima

Dosis

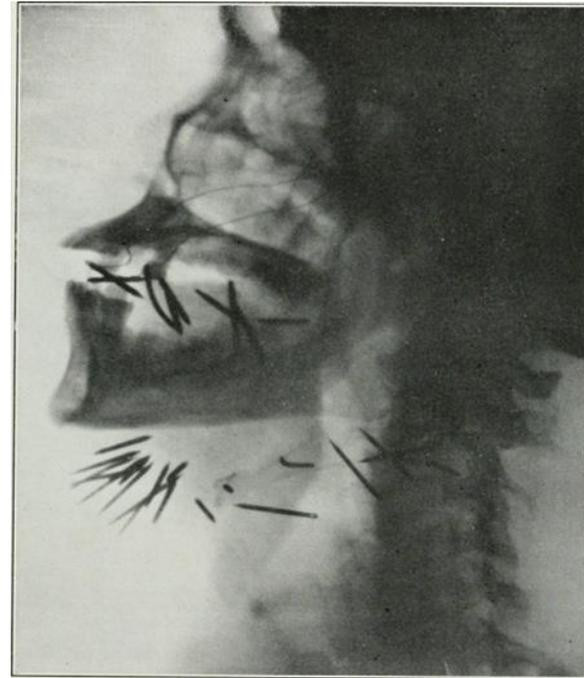
HISTORIA (Mundial)

- ▶ 1895: Roentgen descubre Rayos x.
- ▶ 1898: Los Curie descubren el Radium.
- ▶ 1900-1925: La Radioterapia y la Radiología eran una misma especialidad!
- ▶ 1930: Aparecen los primeros equipos exclusivos de Radioterapia (Ortovoltage).
- ▶ 1940-1945: Gracias a adelantos tecnológicos durante 2da Guerra Mundial - el radar y el reactor nuclear - se da inicio a la era moderna de la Radioterapia.

HISTORIA (Nacional)

- ▶ 1968-1971: A su vuelta del Centre Leon Berard, el Prof. Garcia Varessini inicia las primeras experiencias con Radium en cavidad oral (lengua y labios), con buenos resultados para la epoca.
- ▶ Esta experiencia tuvo que ser interrumpida por aparicion de pancitopenia en el personal medico, por desconocimiento de efectos radiobiologicos.
- ▶ Ya en ese entonces, Garcia Varessini y Riveros empezaban a manifestar preocupacion por falta de asesoramiento en la parte de Fisica Medica.

HISTORIA



Gentileza Prof. Dr. R.Garcia Varessini

HISTORIA

- ▶ 1970: IPS y Clinica Cudas Thompson inician terapia externa con Co-60.
- ▶ 1983: Instituto Nacional del Cancer incorpora su primera unidad de Co-60 de terapia externa. Era jefe de servicio el Dr. S. Ibarra, y residente el Dr. R. Estigarribia.
- ▶ 1997: Se inicia el tratamiento con Acelerador Lineal – Clinica Therapeutix, Jefe Medico R. Estigarribia.
- ▶ 1998: Clinica Cudas Thompson incorpora 2do Acelerador.
- ▶ 2024: 6 aceleradores funcionando en el pais (+ 3 en reserva + 2 en proyecto).

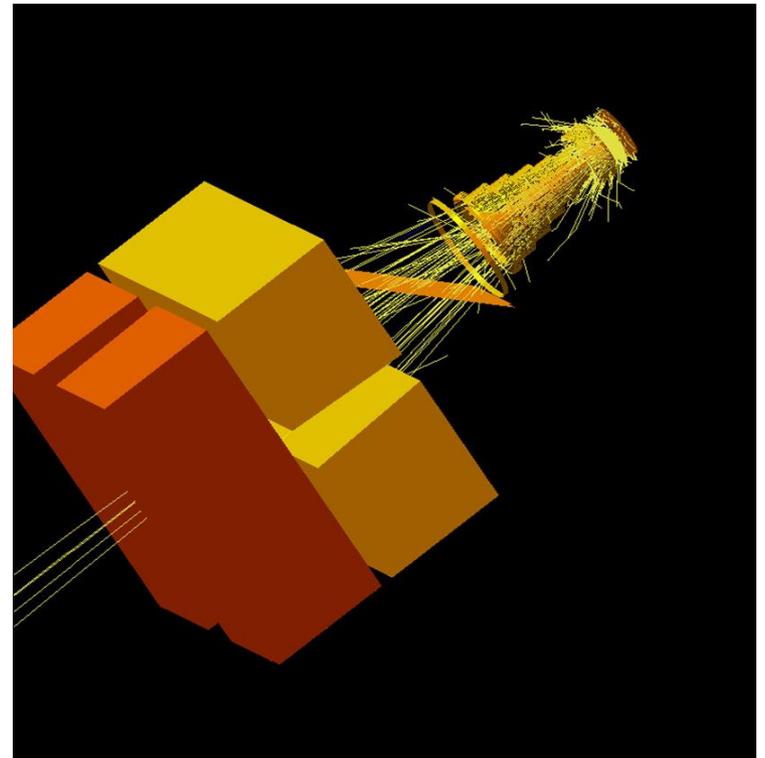
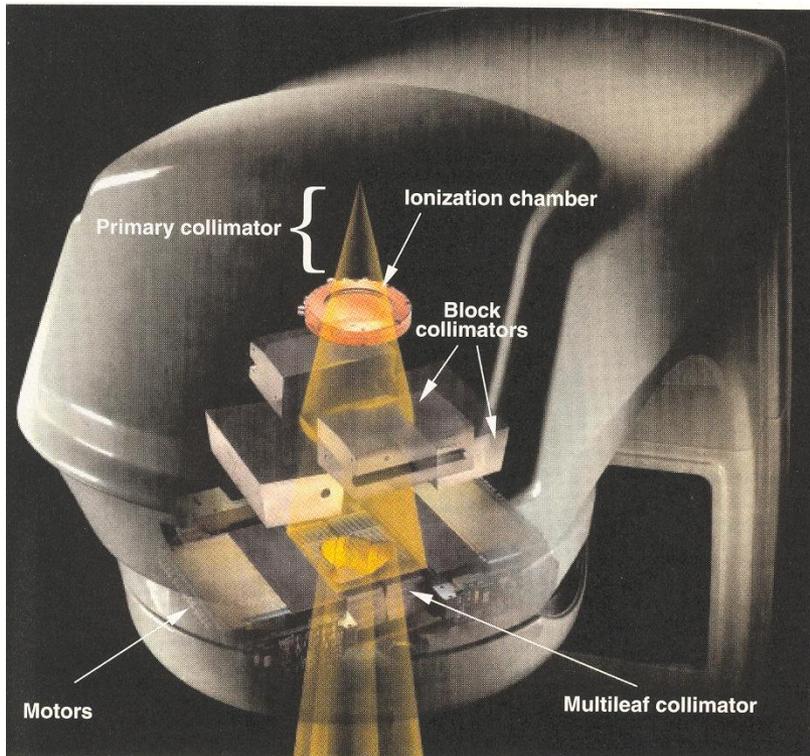
HISTORIA



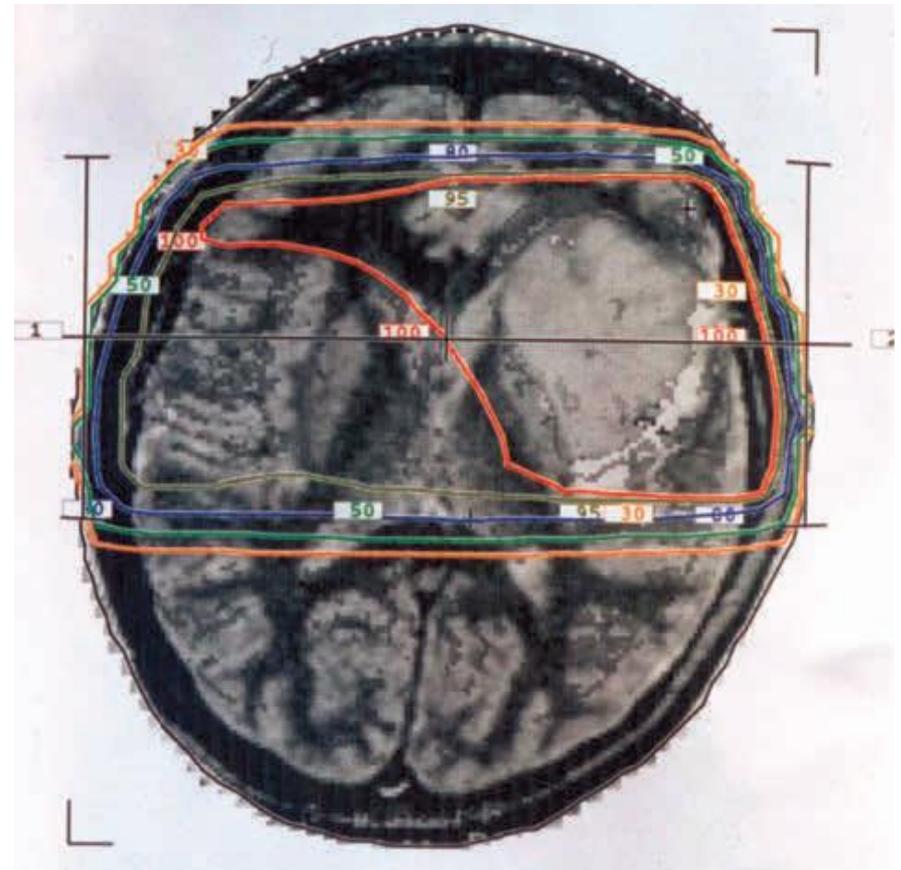
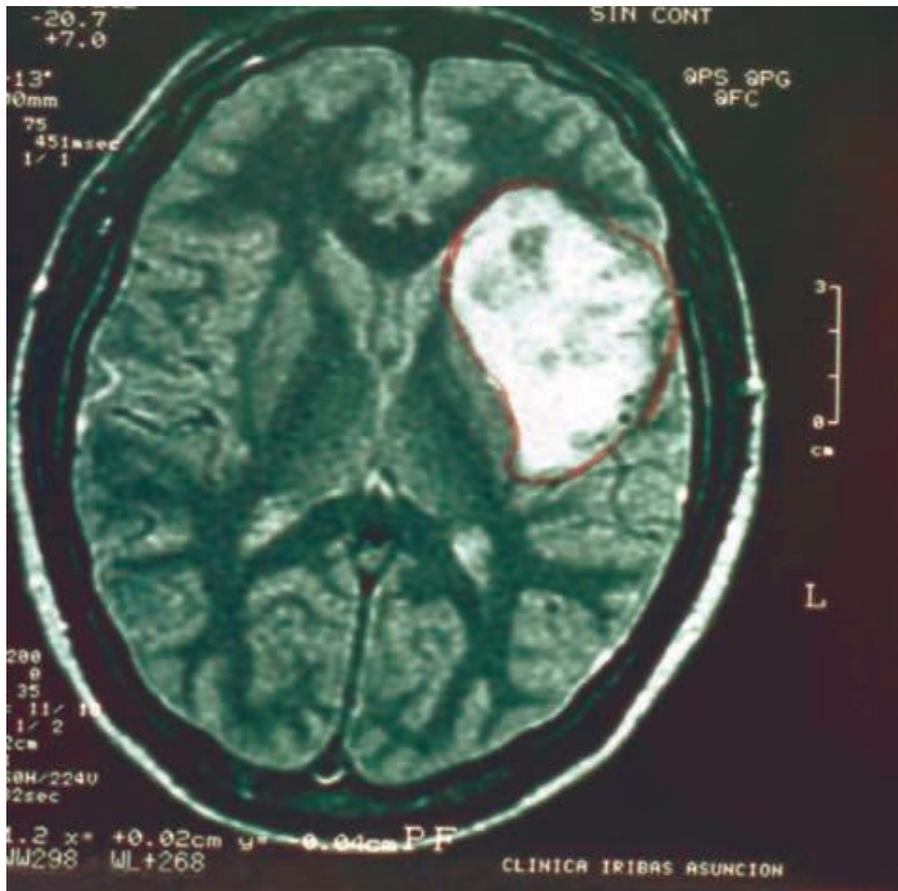
Courtesy of Eduardo Galiano-Riveros.

Figure 26.4 Patient being positioned for treatment in a 6 MeV linac.

Principios Físicos del Acelerador Lineal



CASO CLINICO - GLIOMA



Que Pasa Cuando Cometemos Errores?



Que Pasa Cuando Cometemos Errores?





**Gracias, y seguimos el
Lunes 12 de Febrero!**