

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL RADIÓLOGO

1945 – 2002

¡HOLA Y ADIÓS!

DR. CESAR S. PEDROSA
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
MADRID



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL RADIOLOGO

1945 – 2002
¡HOLA Y ADIÓS!

**LA VEJEZ ES LO MAS INESPERADO
QUE LE PUEDE SUCEDER AL HOMBRE.**

L.TROSTKI

DR. CESAR S. PEDROSA
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
MADRID

Radioles. Radiolesopos...
En gran admiración
Pedrosa
2013-07

LA DIFICULTAD DE PREDECIR EL FUTURO

El respeto de los demás

(HACIA UNA RADIOLOGIA MEJOR)

Por el Dr. CESAR S. PEDROSA, jefe del Servicio Radiodiagnóstico
del Hospital General de Asturias.

"En este mundo las cosas no dan la vuelta. Hasta que
alguno se la da."

GARFIELD.

(Cit. por G. W. CHAMBERLIN. Edit. *Am. J. Roentgenol*
octubre de 1965.)

LA DIFICULTAD DE PREDECIR EL FUTURO

**LA RADIO NO TIENE FUTURO,
LOS RAYOS X RESULTARÁN UNA FARSA.
LAS MAQUINAS VOLADORAS MÁS
PESADAS QUE EL AIRE
SON IMPOSIBLES.**

W. THOMPSON. 1824-1907

LA DIFICULTAD DE PREDECIR EL FUTURO

El respeto de los demás

**ESTUDIA EL PASADO SI QUIERES
PRONOSTICAR EL FUTURO
CONFUCIO. 479 AC**

GARFIELD.

(Cit. por G. W. CHAMBERLIN. Edit. *Am. J. Roentgenol*
octubre de 1965.)

CONGRESO INTERNACIONAL DE RADIOLOGÍA ROMA. SEPTIEMBRE 1965

	<i>Terapia</i>	<i>Biología</i>	<i>M. nuclear</i>	<i>Física Av. técnic.</i>	<i>Radio- diagnóstico</i>	<i>Educación</i>	<i>Total</i>
Alemania	15	28	17	38	38	5	141
Estados Unidos	26	25	16	38	91	4	200
Inglaterra	20	10	13	16	25	5	89
Suecia	9	4	3	9	17	0	42
Japón	6	6	1	6	7	1	27
Rusia	2	5	1	0	3	1	12
Hungría	3	6	4	5	20	0	38
Italia	20	17	12	14	77	3	143
Francia	8	7	5	14	16	2	52
Holanda	6	2	3	5	17	0	33
España	1	0	2	0	8	0	11

NOTA: Las cifras del cuadro precedente fueron tomadas del libro editado por el Congreso Internacional de Radiología de Roma. Cabe la posibilidad de error en algunas de las sumas parciales.

FUENTE: EL RESPETO DE LOS DEMÁS
RADIOLOGÍA 1965

AÑO 2000
CONGRESOS INTERNACIONALES
BUENOS AIRES (XXI INTERNACIONAL)
CHICAGO (RSNA)
VIENA (EUROPEO)

CONFERENCIAS POR INVITACIÓN.....	35
COMUNICACIONES CIENTÍFICAS.....	48
PANELES EDUCATIVOS.....	181
POSTERS.....	7
MODERADORES DE MESA.....	21
PANELISTAS.....	5

- 1. MEDALLA DE ORO. CONGRESO EUROPEO**
- 2. HONORARY MEMBER
RADIOLOGICAL SOCIETY NORTH AMERICA**

1949 – 1955 LOS AÑOS DIFÍCILES



- 1. COMIENZO DE LA CARRERA DE MEDICINA**
- 3. LA ENSEÑANZA DE LA RADIOLOGÍA EN EL CURRÍCULUM ERA VERGONZOSA**
- 4. LOS DPTOS. INTEGRALES DE RADIOLOGÍA ERAN DESCONOCIDOS**
- 5. EL TÍTULO DE ESPECIALISTA SE OBTENÍA APUNTÁNDOSE DOS AÑOS AL COLEGIO DE MÉDICOS**

**1949 – 1955
LOS AÑOS
DIFÍCILES**



**¿ QUE CAMBIOS HAN IDO TENIENDO
LUGAR PARA QUE ESTO SUCEDA?**



- 1. COMIENZO DE LA CARRERA DE MEDICINA**
- 3. LA ENSEÑANZA DE LA RADIOLOGÍA EN EL CURRÍCULUM ERA VERGONZOSA**
- 4. LOS DPTOS. INTEGRALES DE RADIOLOGÍA ERAN DESCONOCIDOS**
- 5. EL TÍTULO DE ESPECIALISTA SE OBTENÍA APUNTÁNDOSE DOS AÑOS AL COLEGIO DE MÉDICOS**

1955-1963

SE INAUGURA LA CLÍNICA

DE LA CONCEPCIÓN

INICIO DE LA ESPECIALIDAD DE

MEDICINA INTERNA

**NO HAY CONFLICTOS DE COMPETENCIAS
PORQUE...**

NO HAY COMPETENCIAS

“ EL GOBIERNO DE LOS INTERNISTAS”

- 1. INTERNADO ROTATORIO
PRINCE GEORGES
GENERAL HOSPITAL**
- 2. RESIDENCIA EN RADIOLOGÍA
PGGH
JEFFERSON MEDICAL COLLEGE
CHILDREN'S HOSPITAL**



1963-1970

**MUERE EN DALLAS
EL PRESIDENTE KENNEDY
NUEVO GRUPO MUSICAL
LOS BEATLES
ARRASA CON “LOVE ME DO”
Y “PLEASE, PLEASE ME”**

JEFE DE SERVICIO DEL HOSPITAL GENERAL DE ASTURIAS



1963-1970



- 1. EN EL H.G.A. NACE EL PROGRAMA MIR
(PRIMEROS INTERNOS Y RESIDENTES)
EL MANUAL DE MÉDICOS INTERNOS
Y RESIDENTES DEL H.G.A.
ES ADOPTADO AL AÑO SIGUIENTE
POR LOS HOSPITALES
DE LA SEGURIDAD SOCIAL**
- 2. COMIENZA EN ESPAÑA
LA “RADIOLOGÍA CLÍNICA”
SESIONES DE VILLANUEVA
(DRES. BONMATÍ Y CAMPOY)**

1963-1970

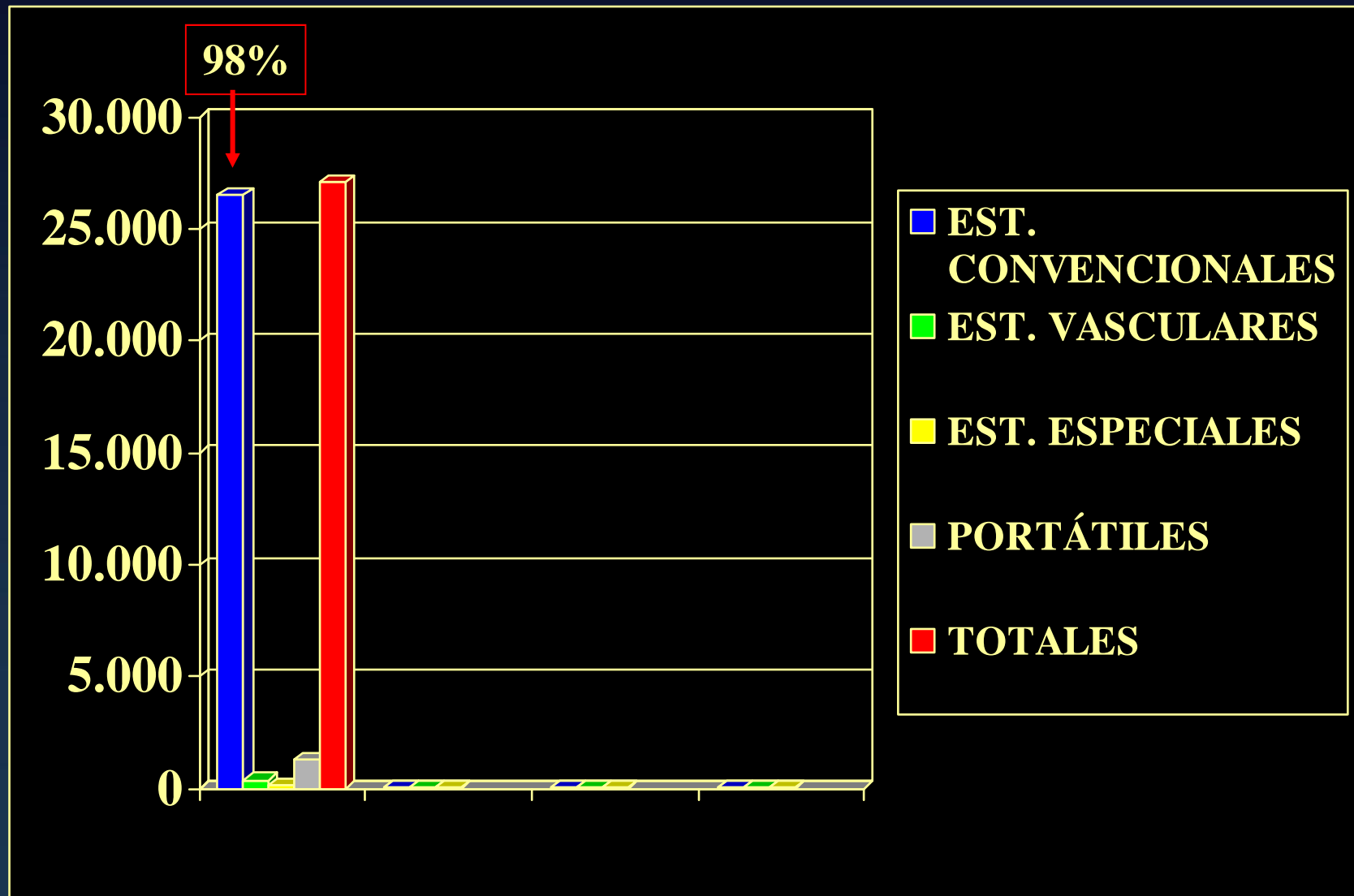
SE REALIZAN LOS PRIMEROS CURSOS DE TÉCNICOS DE RADIOLOGÍA EN EL H.G.A

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	Total Semanas en cada sitio
FUCINOS	■	●	●	■	■	●	●	■	○	■	●	■	■	4 ■ 3 ■ 3 ● 2 ●
GARCIA CUEZ	■	●	●	■	■	●	■	■	●	●	■	○	●	3 ■ 3 ■ 2 ● 4 ●
MORALES	■	■	●	●	■	●	○	■	●	■	■	●	●	4 ■ 2 ■ 3 ● 3 ●
ZOBIZARRETA	■	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	●	○	3 ■ 3 ■ 3 ● 3 ●
CIL	■	■	●	●	■	■	●	■	■	○	●	■	●	3 ■ 3 ■ 2 ● 4 ●
ALEMANY	■	■	■	●	○	■	■	■	■	■	●	■	■	2 ■ 3 ■ 4 ● 3 ●
RAMOS	■	■	■	■	■	○	●	■	■	■	■	■	■	3 ■ 3 ■ 3 ● 3 ●
IGLESIAS	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○	■	■	5 ■ 3 ■ 3 ● 3 ●
SOMONTE	●	●	■	■	■	■	■	○	●	■	■	■	■	3 ■ 3 ■ 3 ● 3 ●

SIGNOS:
 FUCINOS
 SALA 1
 SALA 2
 CUARTO CLARO
 CUARTO OSCURO

HOSPITAL GENERAL DE ASTURIAS

1965



1970-2002

**JEFE DE DEPARTAMENTO DE RADIODIAGNÓSTICO
DEL HOSPITAL CLÍNICO DE MADRID**

HOSPITAL:

SERAM:

ECOGRAFÍA

LEY DE IDONEIDAD UNIVERSITARIA

RESONANCIA (NUCLEAR) MAGNÉTICA

RAD. INTERVENCIONISTA



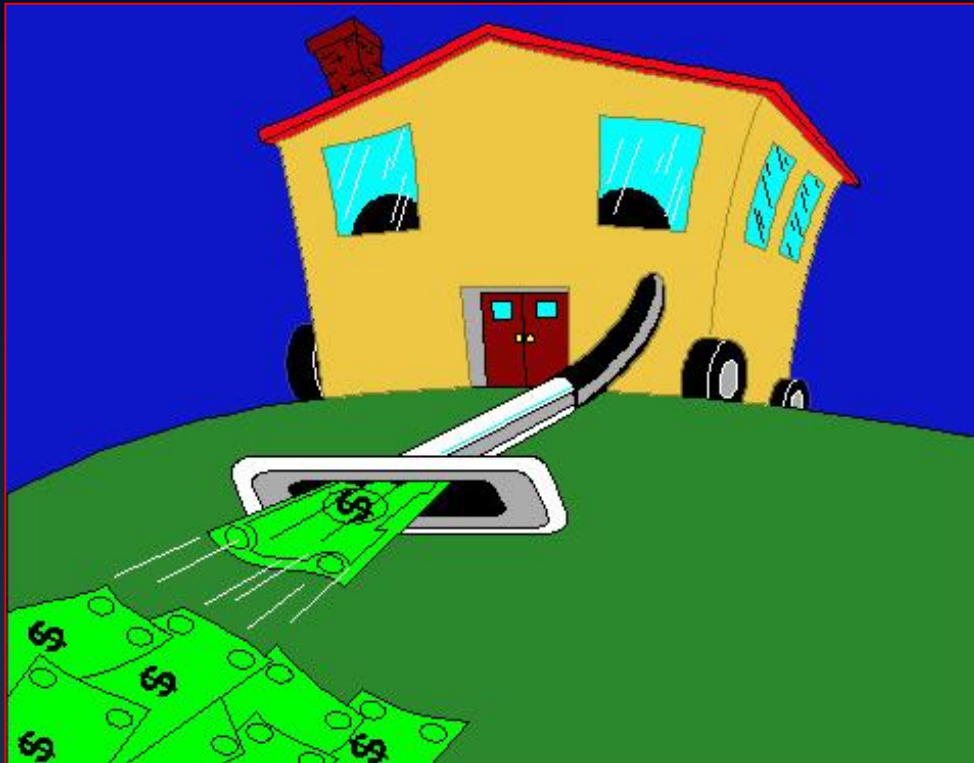
¿EN QUÉ ESCENARIO NOS MOVEMOS HOY?

FACTORES EXTERNOS

1.- AMBITO POLÍTICO



1.- ÁMBITO POLÍTICO



LA APLICACIÓN DE
TÉCNICAS
EMPRESARIALES A
LA GESTIÓN
SANITARIA

“MANAGED CARE”

CONCIENCIA DEL GASTO PÚBLICO
COSTO DE LA SALUD EN U.S.A.

1980.....250 MILLONES \$

1995.....1 “TRILLÓN” \$

% PNB.....14%



ANTES DE 1980

RELACIÓN PACIENTE/ MÉDICO 1:1

ACTUALMENTE

RELACIÓN MEDICINA/ INTERÉS PÚBLICO GENERAL 1: n

Lamm RD. The coming clash: patient advocates vs the public interests

Pharos. 1998

PERO....UNA EMPRESA BIEN GESTIONADA ADEMÁS DE PEDIR QUE SE TRABAJE MÁS:

**1. HACE RESPONSABLES A SUS DIRECTIVOS DE LA GESTIÓN DE SUS
RESPECTIVAS UNIDADES**

**2. LES DA AUTONOMIA PARA SELECCIONAR A
SUS COLABORADORES**

**3. LES DA AUTORIDAD PARA PROMOVER LOS CAMBIOS
NECESARIOS DE PERSONAL, EQUIPO,ETC.**

: n

**4. HACE SUYAS LAS PROPUESTAS RAZONADAS DE SUS DIRECTIVOS
Y LAS INCORPORA A LA GESTIÓN**

5. LES OFRECE UN “BLINDAJE” EN SU CONTRATO

**6. ¡ Y DESDE LUEGO LES PAGA DE ACUERDO A SUS
CUALIFICACIONES, TRABAJO, DEDICACIÓN, ETC.¡**

PERO....UNA EMPRESA BIEN GESTIONADA ADEMÁS DE PEDIR QUE SE TRABAJE MÁS:

**1. HACE RESPONSABLES A SUS DIRECTIVOS DE LA GESTIÓN DE SUS
RESPEC**

**2. LES DA
SUS CO**

**3. LES DA
NECESA**

**4. HACE S
Y LAS D**

5. LES OFE



S

: n

DIRECTIVOS

**Los tiempos de...¡Hágale lo que sea, no importa el gasto;
se han ido para siempre.**

Friedenberg RM. Radiology 1999

1.- ÁMBITO POLÍTICO

ÉNFASIS EN LA MEDICINA PREVENTIVA

EJ: “SCREENING” EN CA. DE MAMA

APOYO A TÉCNICAS POLÍTICAMENTE RENTABLES

EJ: TRASPLANTES DE ORGANOS

ÉNFASIS EN LA RECUPERACION AGRESIVA

APLICACIÓN DE MEDIDAS AGRESIVAS EN NEONATOLOGÍA

RECUPERACIÓN DE

TRAUMATISMOS GRAVES

ENFERMOS DE U. C. I. (EJ: INFARTO DE MIOCARDIO)

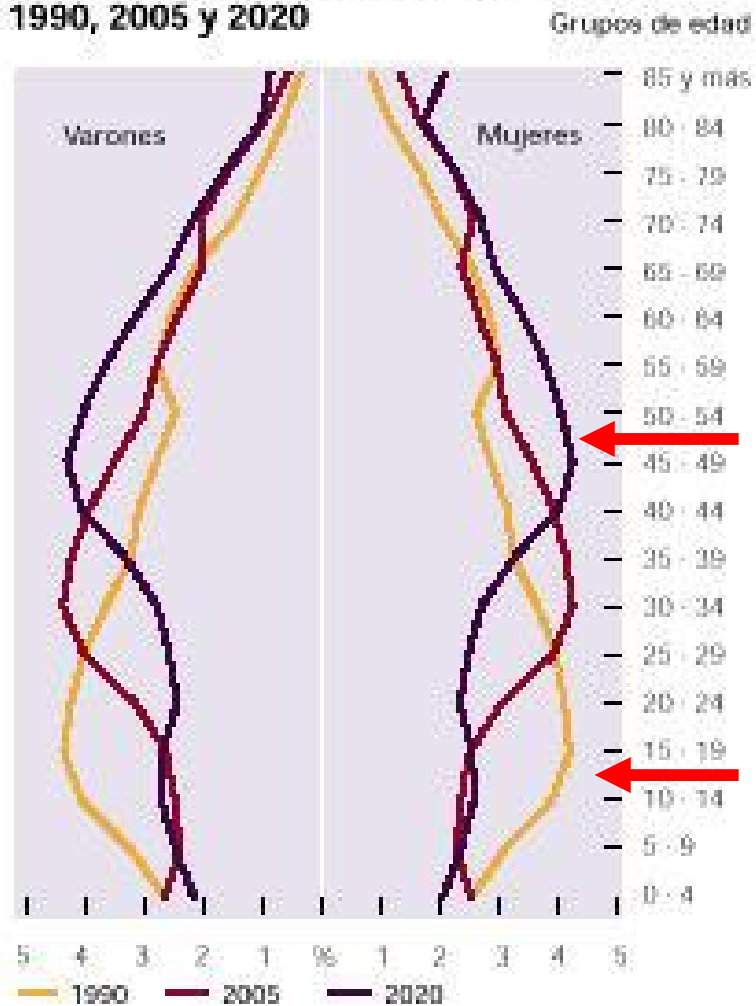
INSUFICIENCIA RENAL

LIMITACIONES EN LAS PRESTACIONES

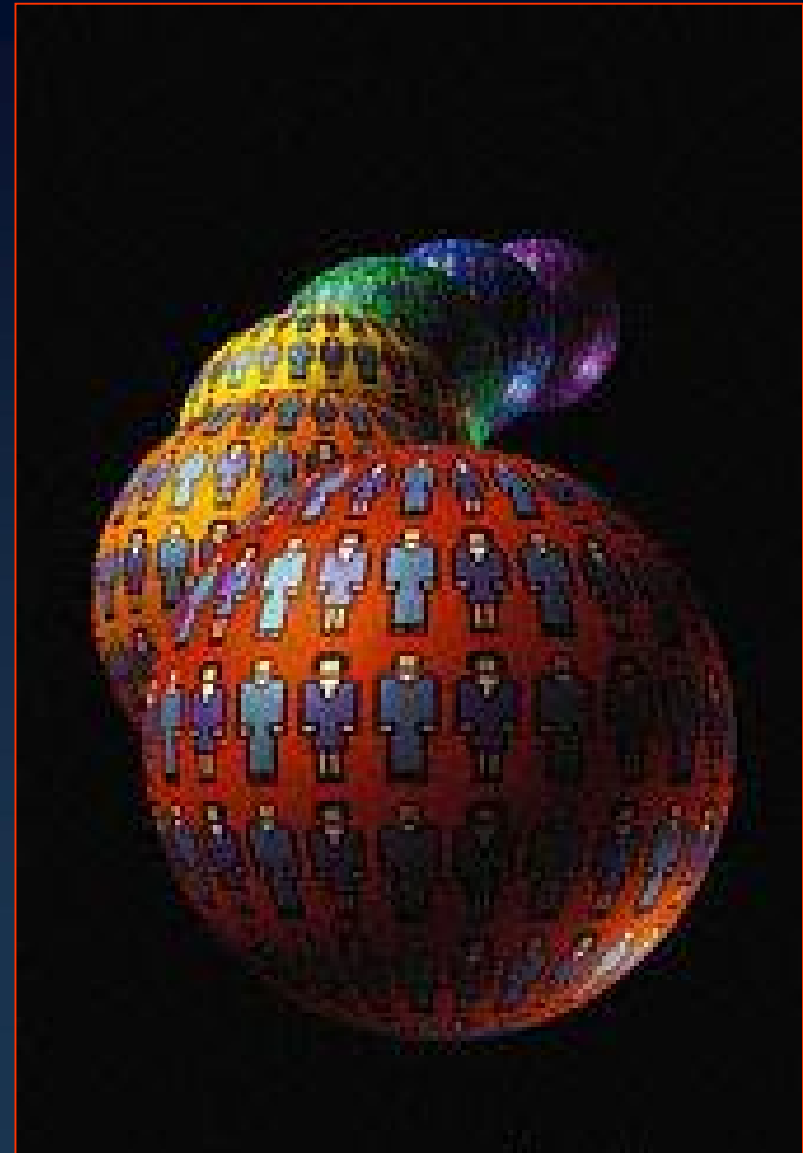
ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS A PARTIR DE CIERTA EDAD

2.- SOCIEDAD: ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

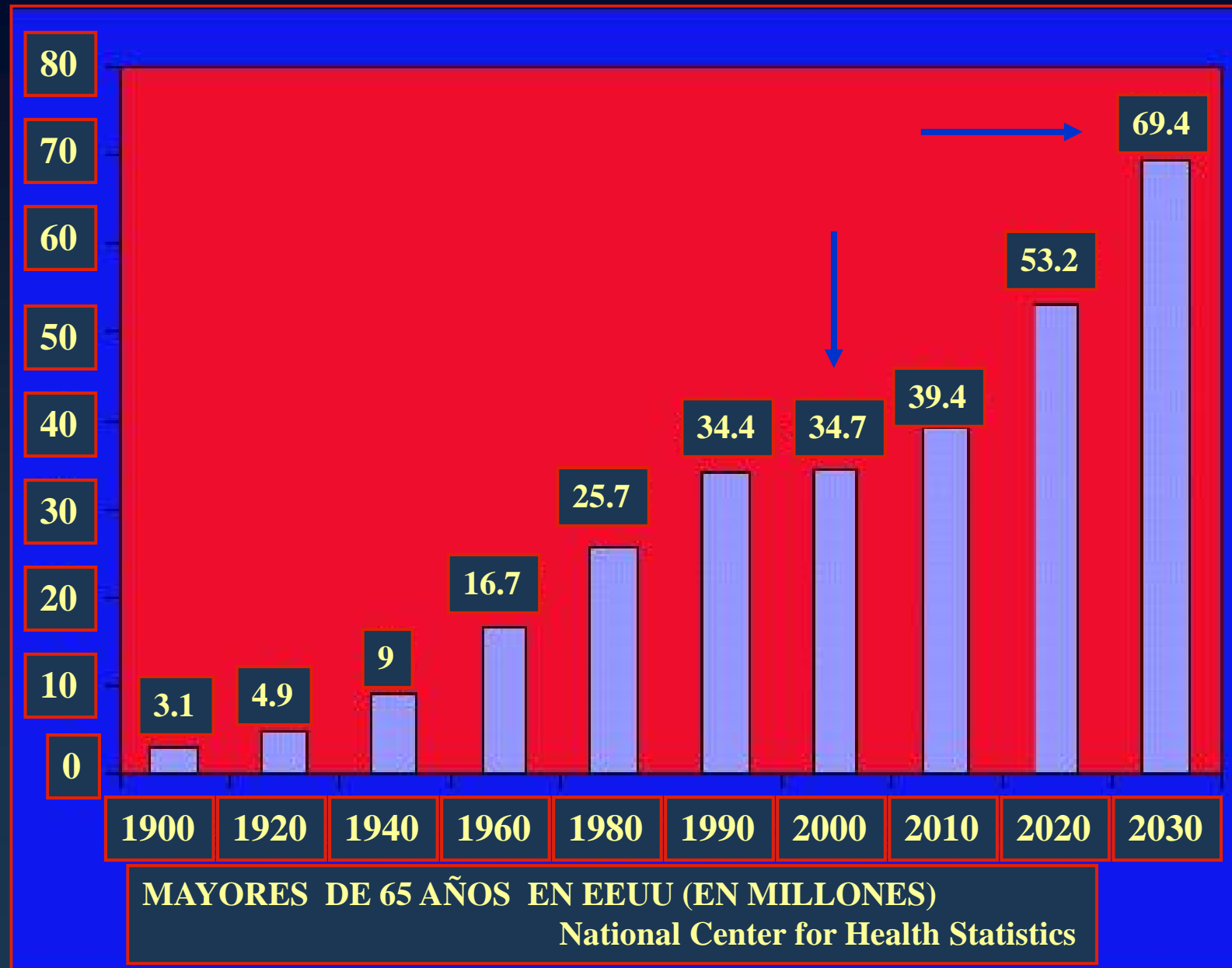
Pirámides de población proyectadas.
1990, 2005 y 2020



ESPAÑA: FUENTE: I.N.E.



2.- SOCIEDAD: ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN



1998

1.9 millones de americanos celebraron su 65 cumpleaños

1.75 millones > de 65 años murieron

SALDO NETO : 145.000

National Center for Health Statistics. National Bureau of Labor Statistics

MAYORES DE 65 AÑOS

1998.....580 MILLONES

2050.....1979 “ “

¡ 22% DE LA POBLACIÓN MUNDIAL¡

POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS

2000.....13% DEL TOTAL

33% DEL GASTO EN SALUD

2030.....20% DEL TOTAL

GASTO: 37% (Gibson. AJR 1994)

ESPAÑA. AÑO 2050... 44% PARA MAYORES DE 60 AÑOS

1998

1.9 millones de americanos celebraron su 65 cumpleaños

1.75 millones > de 65 años murieron

SALDO NETO : 145.000

National Center for Health Statistics. National Bureau of Labor Statistics

M

**LA EDAD NO ES UN TEMA
PARTICULARMENTE INTERESANTE ,
CUALQUIERA PUEDE LLEGAR A VIEJO.**

POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS

2000.....13% DEL TOTAL

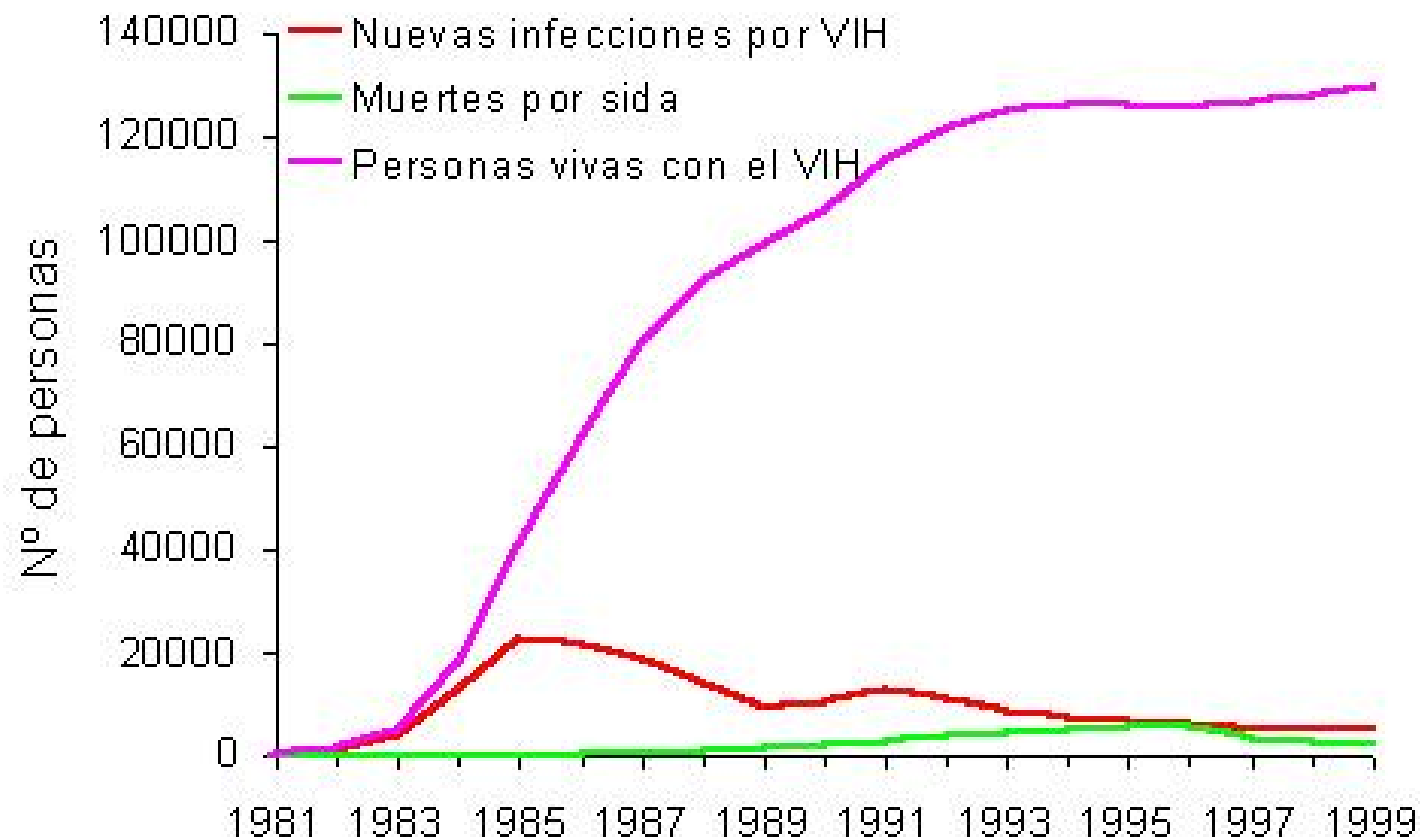
33% DEL GASTO EN SALUD

2030.....20% DEL TOTAL


GASTO: 37% (Gibson. AJR 1994)

ESPAÑA. AÑO 2050... 44% PARA MAYORES DE 60 AÑOS

Evolución de la epidemia de VIH y SIDA



Castilla J, de la Fuente L. Med Clin (Barc) 2000.

A stylized explosion graphic with a bright yellow center, a red and orange jagged border, and a grey smoke cloud background. The text "3. LA EXPLOSIÓN TECNOLÓGICA" is centered within the yellow area.

3. LA EXPLOSIÓN TECNOLÓGICA

EXISTEN TRES CAMINOS HACIA

LA PERDICIÓN:

LAS MUJERES, EL JUEGO Y

LOS TECNÓLOGOS.

EL MAS PLACENTERO ES EL PRIMERO,


EL MÁS RÁPIDO EL JUEGO;

PERO EL DE LOS TECNÓLOGOS

ES EL MAS SEGURO.

GEORGE POMPIDOU

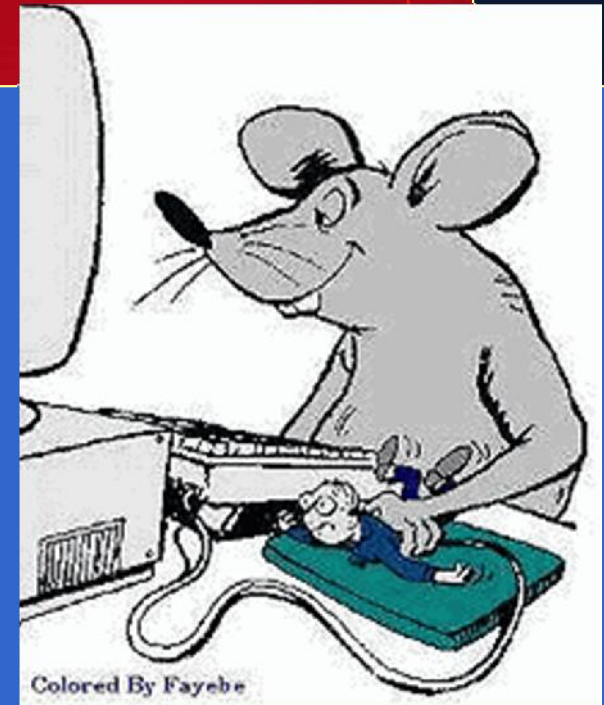
3. LA EXPLOSIÓN TECNOLÓGICA

- 
- **RADIOLOGÍA COMPUTERIZADA**
 - **US-DOPPLER**
 - **TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA**
 - **RESONANCIA MAGNÉTICA**
 - **RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA**
 - **HIS-RIS-PACS-**
INTRANET-TELERADIOLOGÍA
 - **DICTADO POR RECONOCIMIENTO DE VOZ**
 - **DIAGNÓSTICO AYUDADO POR ORDENADOR**
 - **INTERNET**
 - **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

3. LA EXPLOSIÓN TECNOLÓGICA

- RADIOLOGÍA COMPUTERIZADA
- US-DOPPLER

EL VERDADERO PROBLEMA
NO ES
TANTO SI LAS MÁQUINAS
PIENSAN,
COMO SI LO HACEN
LOS HOMBRES



B. SKINNER.

225 INTERNISTAS DE PRESTIGIO

¿ CUAL DE LAS SIGUIENTES 30 INNOVACIONES, SI NO EXISTIERA, HUBIERA CAUSADO MÁS DAÑO A SUS PACIENTES

- | | |
|--|--|
| 1. ___ ACE inhibitors and angiotensin II antagonists | 16. ___ Long-acting and parenteral opioids |
| 2. ___ Balloon angioplasty with stents | 17. ___ Mammography |
| 3. ___ Bone densitometry | 18. ___ MRI and CT scanning |
| 4. ___ Bone marrow transplant | 19. ___ Nonsedating antihistamines |
| 5. ___ CABG | 20. ___ NSAIDs and Cox-2 inhibitors |
| 6. ___ Calcium channel blockers | 21. ___ Proton pump inhibitors and H2 blockers |
| 7. ___ Cataract extraction and lens implant | 22. ___ PSA testing |
| 8. ___ Fluoroquinolones | 23. ___ SSRIs & recent non-SSRI antidepressants |
| 9. ___ Gastrointestinal endoscopy | 24. ___ Recent hypoglycemic agents, e.g. metformin |
| 10. ___ H. Pylori testing and treatment | 25. ___ Cardiac enzymes, e.g. CPK, troponin |
| 11. ___ Hip and knee replacement | 26. ___ Sildenafil |
| 12. ___ HIV testing and treatment | 27. ___ Statins |
| 13. ___ Inhaled steroids for asthma | 28. ___ Tamoxifen |
| 14. ___ IV-conscious sedation | 29. ___ Third-generation cephalosporins |
| 15. ___ Laparoscopic surgery | 30. ___ Ultrasonography incl. echocardiography |

Fuchs R.

Physician's view of the relative importance of thirty medical innovations. Health Affairs. Sept-Oct. 2001

**¿ CUAL DE LAS SIGUIENTES 30 INNOVACIONES, SI NO EXISTIERA,
HUBIERA CAUSADO MÁS DAÑO A SUS PACIENTES**

1. IMAGEN POR TC Y MR75.6%

2. INHIBIDORES DE LA ACE.....54.2%

3. ANGIOPLASTIA.....53.8%

4. ESTATINAS

5. MAMOGRAFÍA.....47.6%

.....

11. ULTRASONOGRAFÍA.....31.1%



Fuchs R. Health Affairs. Sept-Oct. 2001

4.- NIVEL HOSPITALARIO

A. LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- 1. LA GERENCIA COMO ORGANO SUPREMO**
- 2. SEPARACIÓN DE PODERES ENTRE LAS DIRECCIONES MÉDICAS Y DE ENFERMERÍA**
- 3. CRECIMIENTO IMPARABLE DE MANDOS INTERMEDIOS (LOS “TALIBANES”)**
- 4. DEPENDENCIA “ORGANICA” DE LOS TER DE ENFERMERÍA**

B. PRESIÓN ASISTENCIAL CRECIENTE



HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

B. PRESIÓN ASISTENCIAL CRECIENTE

**DISMINUCIÓN ALARMANTE
DEL TIEMPO PARA
ESTUDIO,
INVESTIGACIÓN
Y PUBLICACIONES**

HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

B. PRESIÓN ASISTENCIAL CRECIENTE

FRANJA A
10 SERVICIOS
(NO PACIENTES)
INMUNOPATOLOGÍA
PSIQUIATRÍA
FORENSE, ETC.

FRANJA B
12 SERVICIOS
(100 PACIENTES/AÑO)
ANESTESIA GENERAL
DERMATOLOGÍA
CIRUGÍA PLÁSTICA
REHABILITACIÓN, ETC.

FRANJA C
18 SERVICIOS
(HASTA 1250 PACIENTES AÑO)
CARDIOLOGÍA
CIRUGÍA CARDÍACA
NEUROLOGÍA
NEFROLOGÍA
OTORRINOLARINGOLOGÍA
CIRUGÍA TORÁCICA, ETC.

FRANJA D
16 SERVICIOS
(1250-4000
PACIENTES/AÑO)
ONCOLOGÍA
URGENCIAS
GASTROENTEROLOGÍA
CIRUGÍA GENERAL
TRAUMATOLOGÍA
NEUROCIRUGÍA
PEDIATRÍA
CIRUGÍA VASCULAR,
ETC.

THE ADDENBROOKE'S FORMULA
En Workload and manpower in clinical radiology
ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGISTS. 1999

B. PRESIÓN ASISTENCIAL CRECIENTE

FRANJA B

FRANJA A
10 SE
(NO
INMUN
PSIQU
FORE

FRANJA C
18 SE
(HAST
CARD
CIRUC
NEUR
NEFR
OTOR
CIRUC

2. AUSENCIA DE CONTROL DE LA DEMANDA

- FALTA DE PROTOCOLOS
- CRECIMIENTO INADECUADO DEL N° DE RADIOLOGOS EN RELACIÓN AL AUMENTO DE LOS CLÍNICOS
- FALTA DE ANÁLISIS DE CUALES ESPECIALIDADES CLÍNICAS NECESITAN MÁS RADIÓLOGOS
- FALTA DE ADECUACIÓN DEL N° DE ADMINISTRATIVOS AL INCREMENTO DE RADIÓLOGOS
- PRESIÓN DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

ETC.

THE ADDENBROOKE'S FORMULA
En Workload and manpower in clinical radiology
ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGISTS. 1999

B. PRESIÓN ASISTENCIAL CRECIENTE

DEFINICIÓN DE FRANJAS SEGÚN LA CARGA DE TRABAJO

MEDIAS JORNADAS MÁS DE RADIOLOGO

	NUEVO CLÍNICO	REEMPLAZAMIENTO DE OTRO
FRANJA A	0	0
FRANJA B	0.5	0
FRANJA C	1.5	0.5
FRANJA D	3	1*

* ¡UN CLÍNICO JOVEN PIDE MÁS QUE UNO VIEJO!

EJEMPLO: U.C.I DEL CLÍNICO

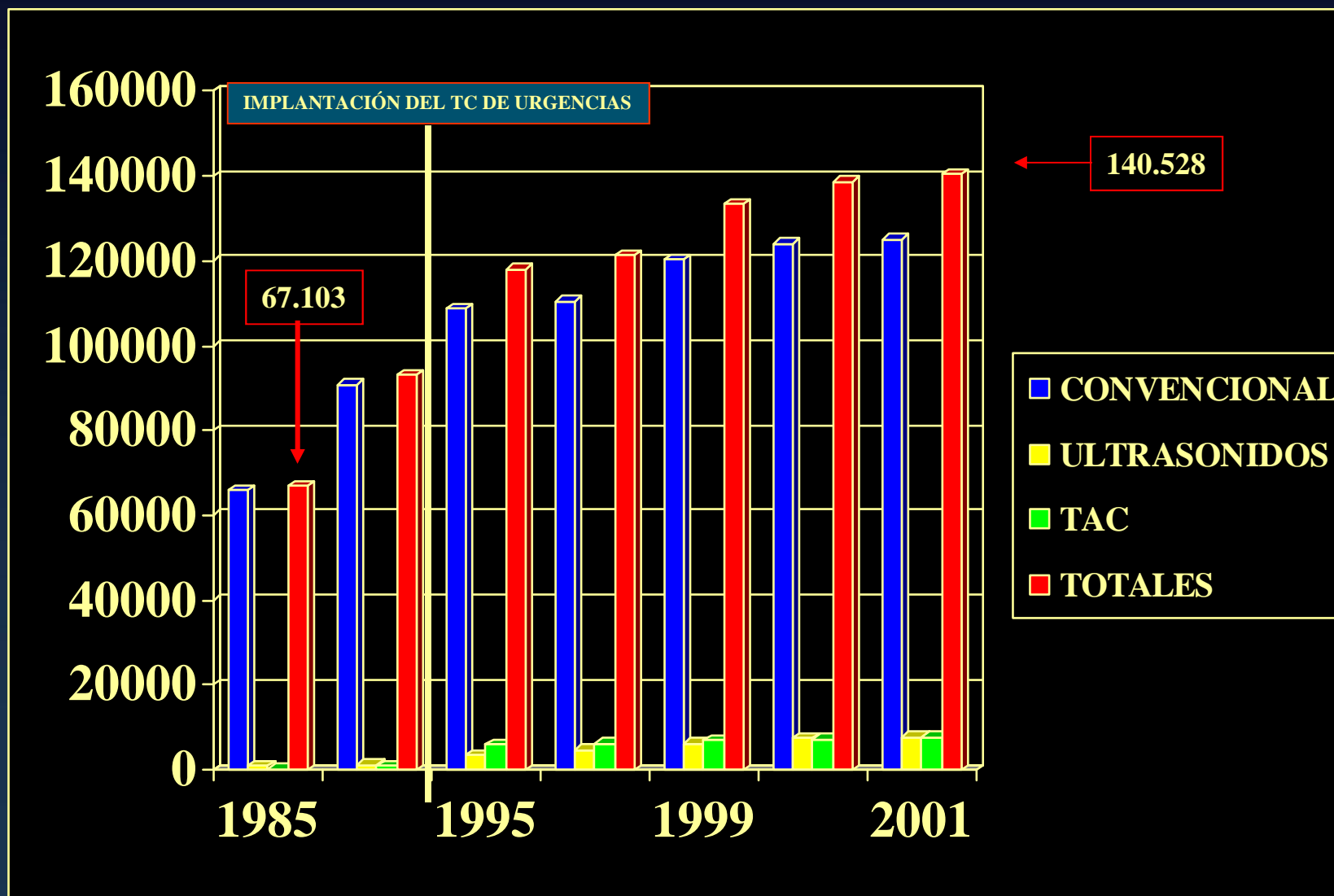
ANTIGUA UCI.....15 RX DE TÓRAX/ DÍA

NUEVA UCI..... 50 “ “ “ “

THE ADDENBROOKE'S FORMULA

En Workload and manpower in clinical radiology
ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGISTS. 1999

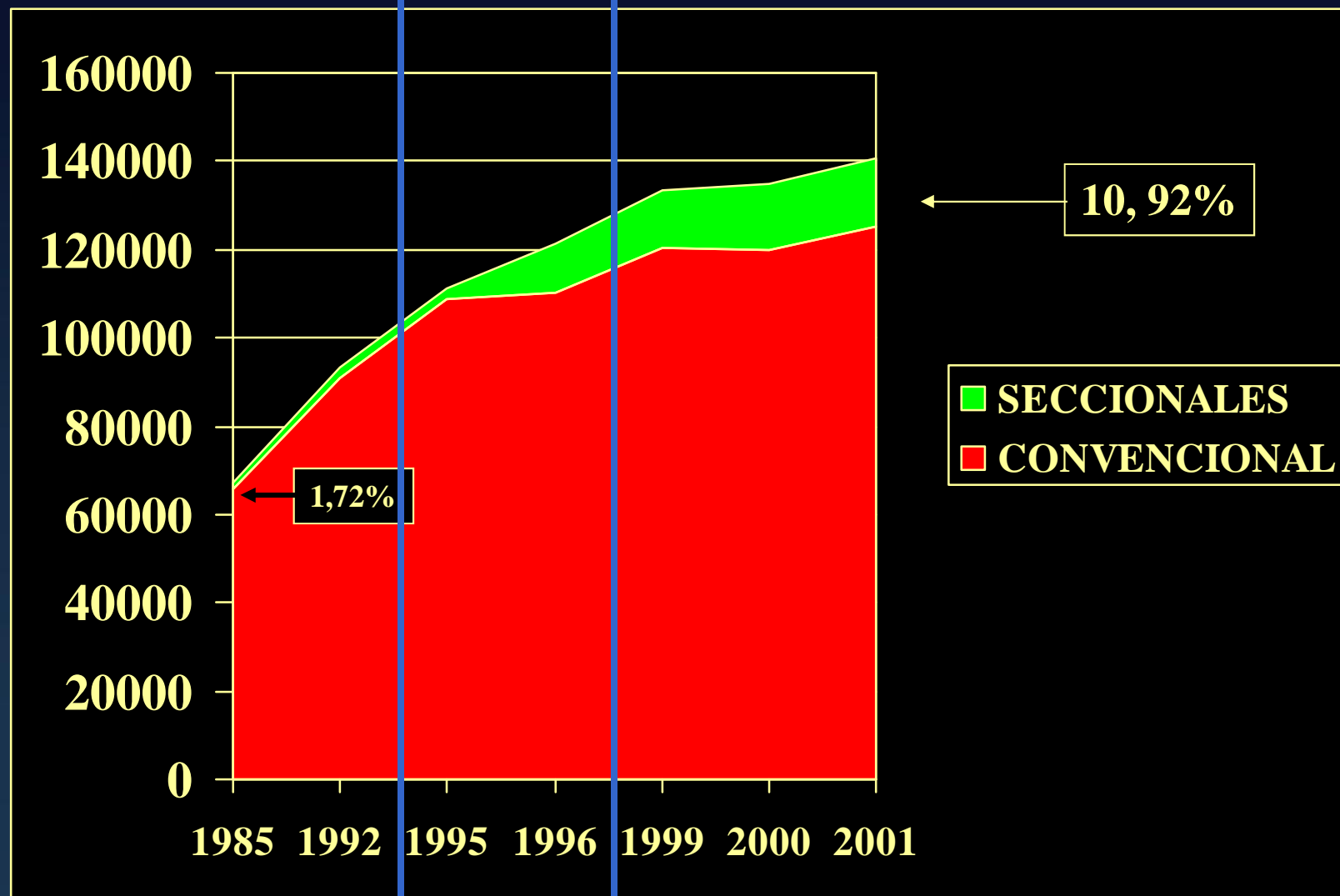
C. AUMENTO DE LAS URGENCIAS



G. AUMENTO DE LAS URGENCIAS

IMPLANTACIÓN DEL TC DE URGENCIAS

CAMBIO A HELICOIDAL



5.- NIVEL PROFESIONAL

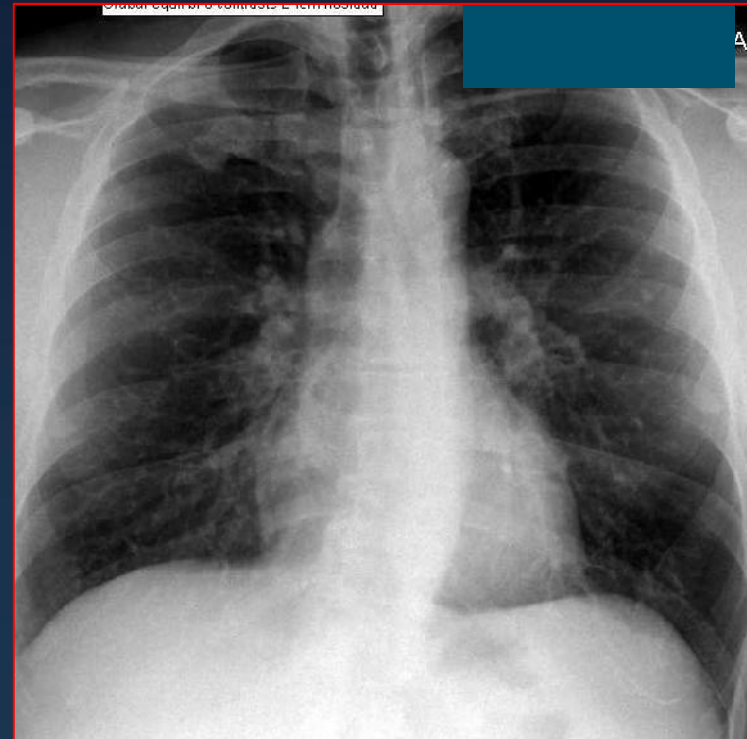
A. REDUCCIÓN DEL ROL DEL PROFESIONAL

**APARTAMIENTO DEL PROFESIONAL DE LAS DECISIONES IMPORTANTES
INTERPRETACIÓN ERRÓNEA DEL ROL DEL RADÍÓLOGO
FALSA AUTONOMÍA**

URGENCIAS. Día 21 de Marzo del 2001

**PACIENTE DE 24 AÑOS CON
DOLOR EN RAÍZ DEL
MUSLO Y
FIEBRE ALTA. HIV +**

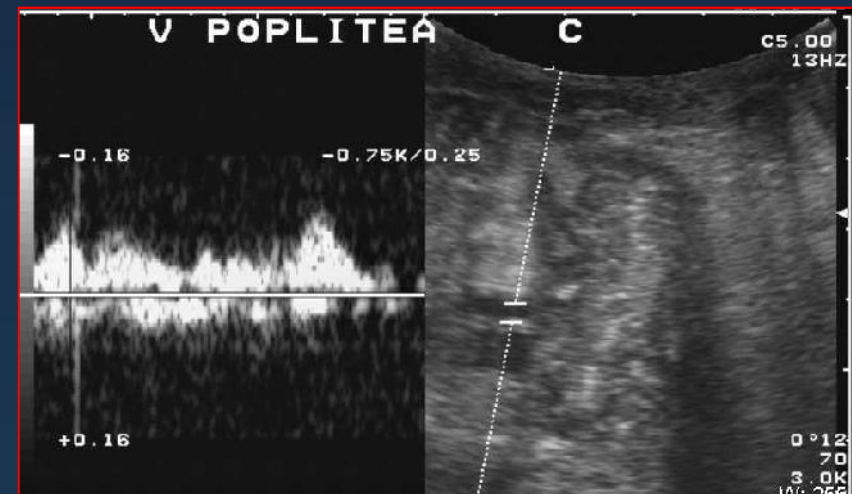
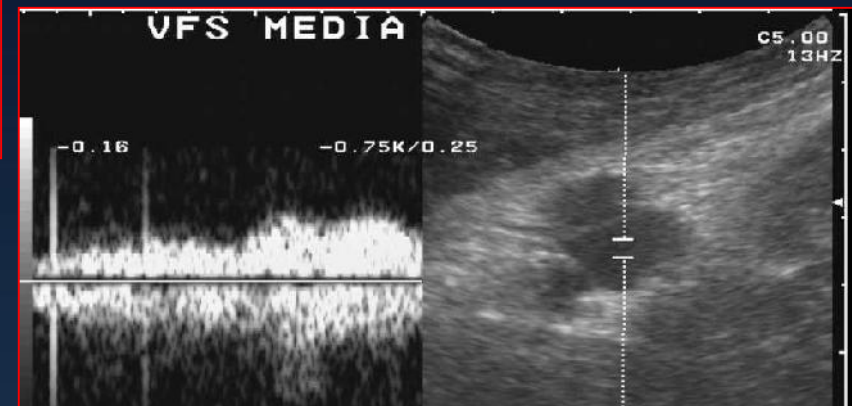
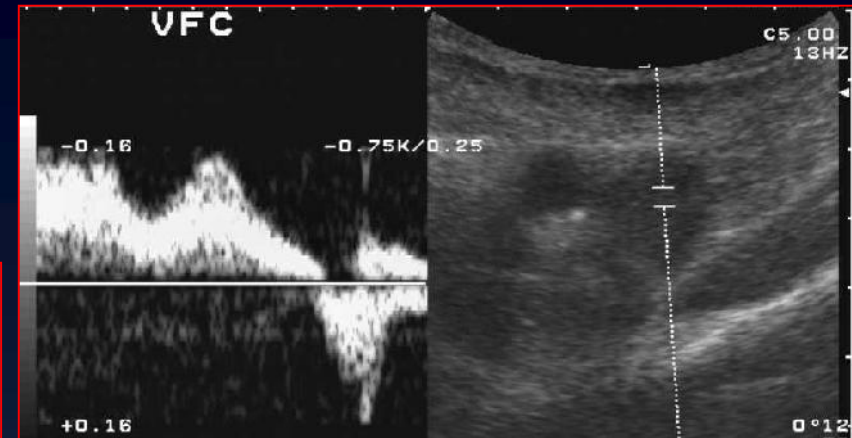
**1. 1.09 a.m.
Se solicita rx de tórax**



4. ERRORES EN LA INTERPRETACIÓN DEL ROL DEL RADIÓLOGO

1.45 a.m. Solicitud de ecografía de extremidad inferior derecha por sospecha de trombosis profunda. El residente de guardia efectúa ecografía incluyendo estudio Doppler.

Conclusión: Estudio normal.
El residente descubre un antecedente de ejercicio físico violento (el paciente es culturista) y sugiere la rotura fibrilar. Se descubre que la petición del estudio ha sido realizada, ¡ sin quitar el calzoncillo al paciente¡.



ROL DEL RADIÓLOGO

3.45 a.m. Se solicita segunda ecografía para “analizar un aparente bulto en la raíz del muslo”. El residente de guardia se niega, refiere al clínico a la exploración previa y dice que en cualquier caso no es urgente.

9.00 a.m. Los radiólogos de Urgencias realizan ecografía de raíz de muslo seguida de punción aspiradora con evacuación de hematoma.

11 a.m. Petición de flebografía urgente que resulta ser ;normal;

1.00 p.m. Se solicita radiografía de pelvis



ROL DEL RADIOLOGO

REUNIÓN DE LA COMISIÓN DE URGENCIAS

¿ QUIÉN ES UN RESIDENTE DE RAYOS PARA NEGAR A UN MÉDICO DE PLANTILLA UNA PRUEBA?

¿ MEDICINA DEFENSIVA?

¿ SOSTENELLA Y NO ENMENDALLA?

¿FALTA DE CONOCIMIENTOS?

¿APRENDIZAJE DEFECTUOSO?

¿ DESCONOCIMIENTO DEL ROL DEL RADIOLOGO?

ROL DEL RADIOLOGO

LOS RADIOLOGOS DEBEN EJERCER DIRECCIÓN CLÍNICA, ESTABLECIENDO CRITERIOS CLAROS PARA ACEPTAR O RECHAZAR UNA PETICIÓN DE EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA.

**Skill Mix in Clinical Radiology
Royal College of Radiologists. 1999**

5.- NIVEL PROFESIONAL

B. ESTANCAMIENTO DEL SISTEMA MIR

- FORMACIÓN MEDIA BIEN CUALIFICADA
- DESIGUALDAD DE FORMACIÓN
- EXAGERADO NÚMERO DE CENTROS ACEPTADOS PARA LA ENSEÑANZA
- CONTROL INADECUADO DE LA FORMACIÓN
- RETROINFORMACIÓN ESCASA

*Cuando todo te va
MAL....*



5.- NIVEL PROFESIONAL

- **PRECARIEDAD DEL EMPLEO**
- 2. **DESMOTIVACIÓN**
- 3. **FALTA DE OPORTUNIDADES**
- 4. **SALARIOS DEFICIENTES**
- 5. **ESCASOS INCENTIVOS**
- 6. **ESCASA FORMACIÓN INTEGRAL**



*... recuerda que siempre se
puede estar peor !!!!*

5.- NIVEL PROFESIONAL

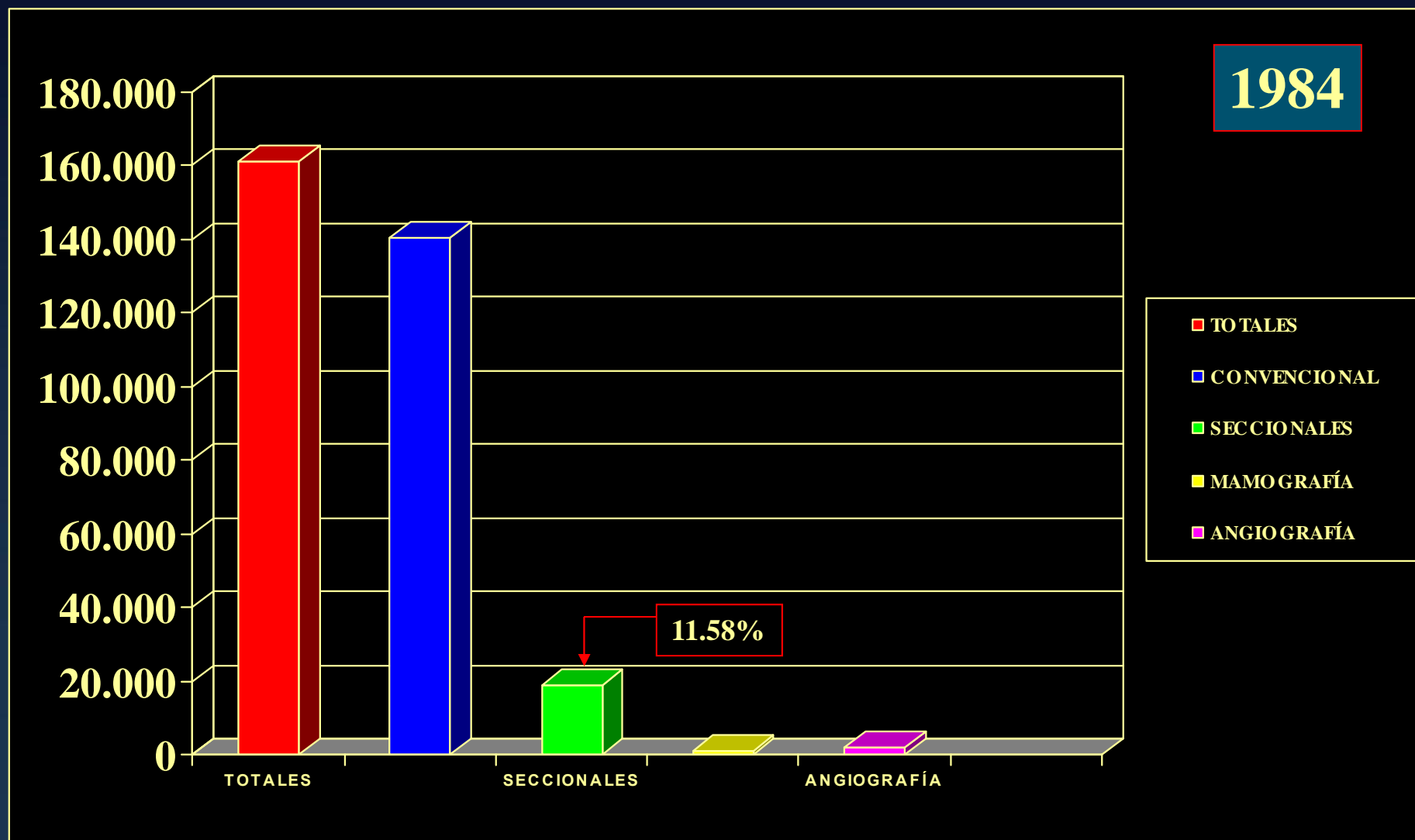
**ANTE LAS COMPLEJIDADES
DE LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA
EL ESPECIALISTA TÉCNICAMENTE
CAPACITADO PERO
CULTURALMENTE INCOMPETENTE
CONSTITUYE UNA AMENAZA**

D.B. Truman

Dean. Columbia University College

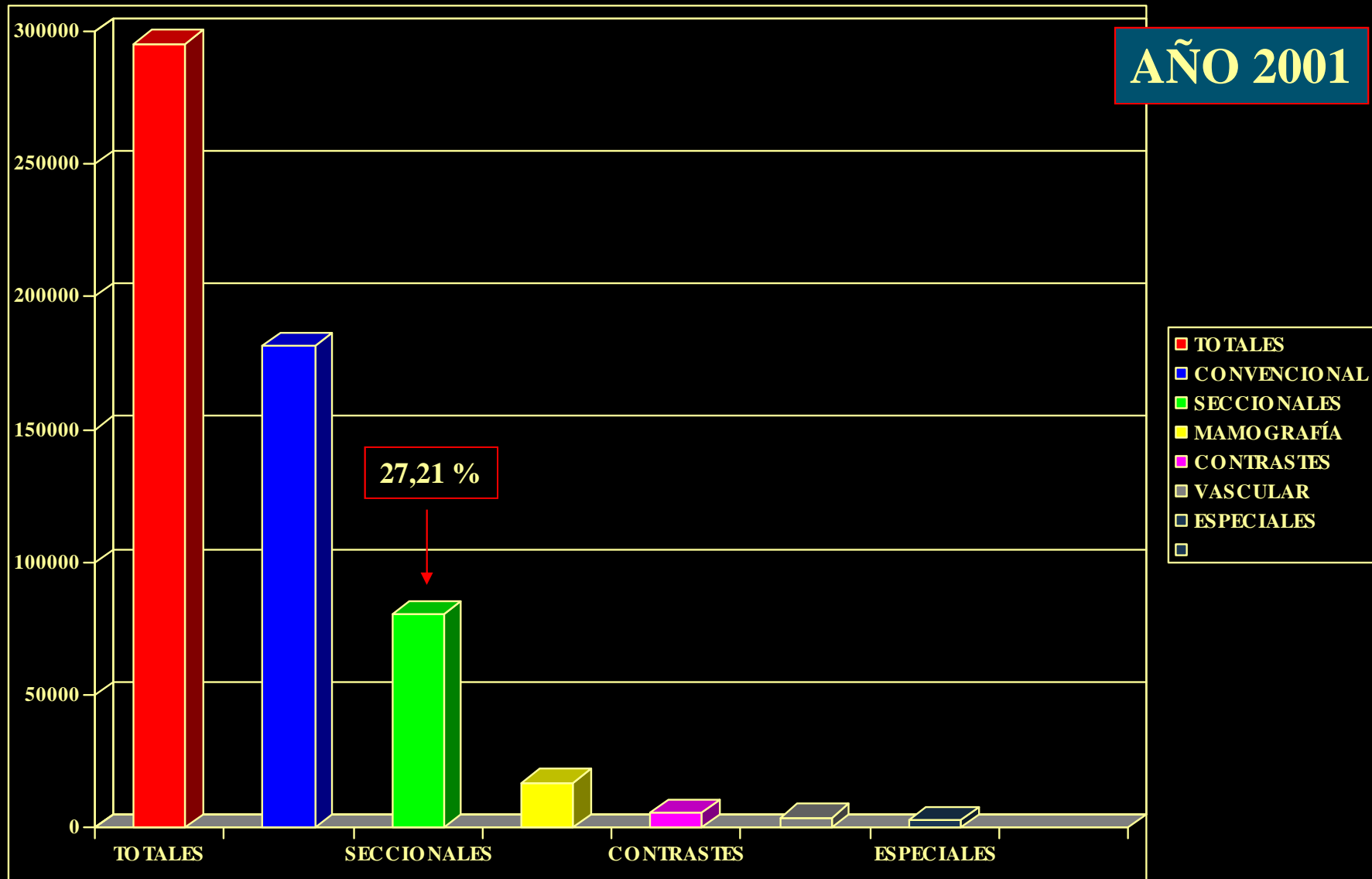
C. CAMBIOS CUALITATIVOS EN LA LABOR DEL RADIOLOGO

1. AUGE DE LOS ESTUDIOS SECCIONALES



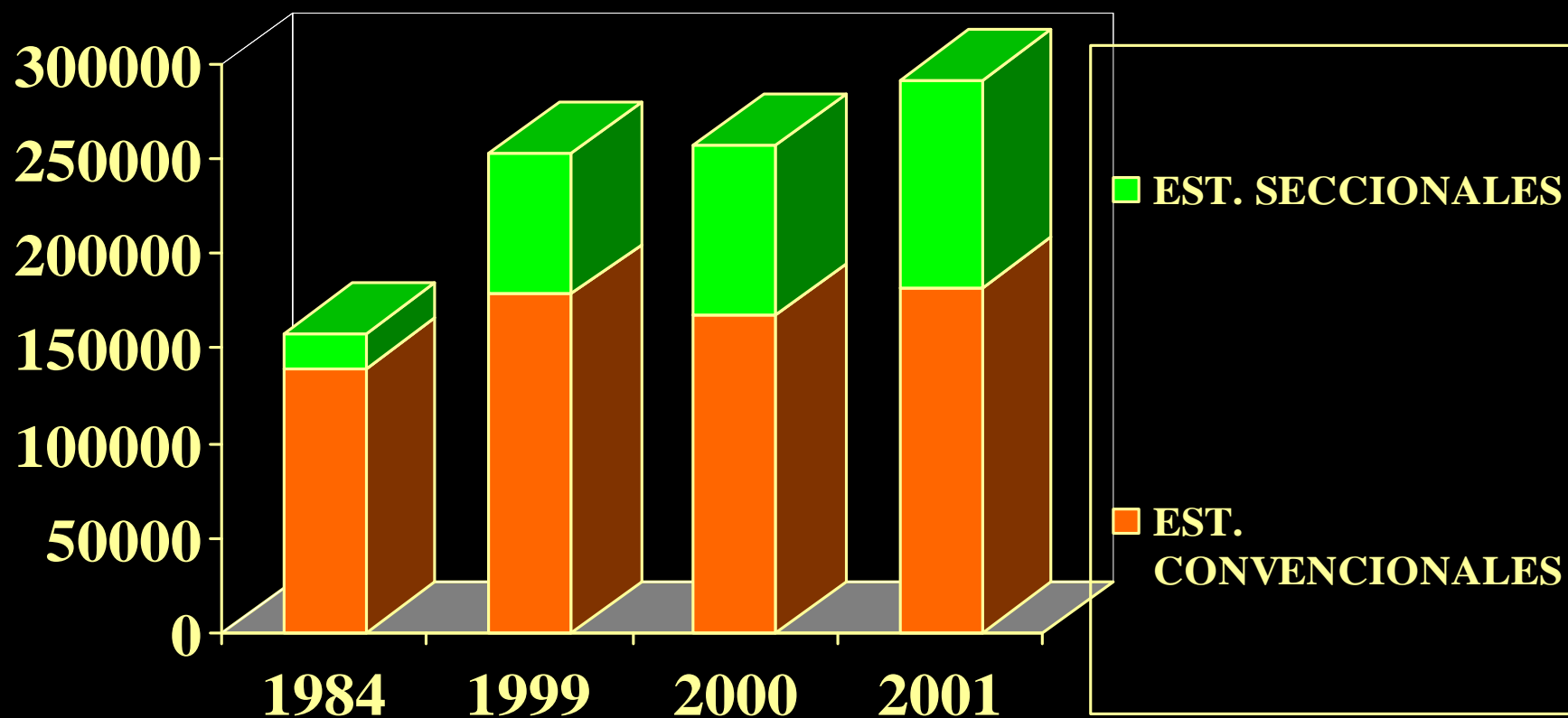
1. AUGE DE LOS ESTUDIOS SECCIONALES

AÑO 2001



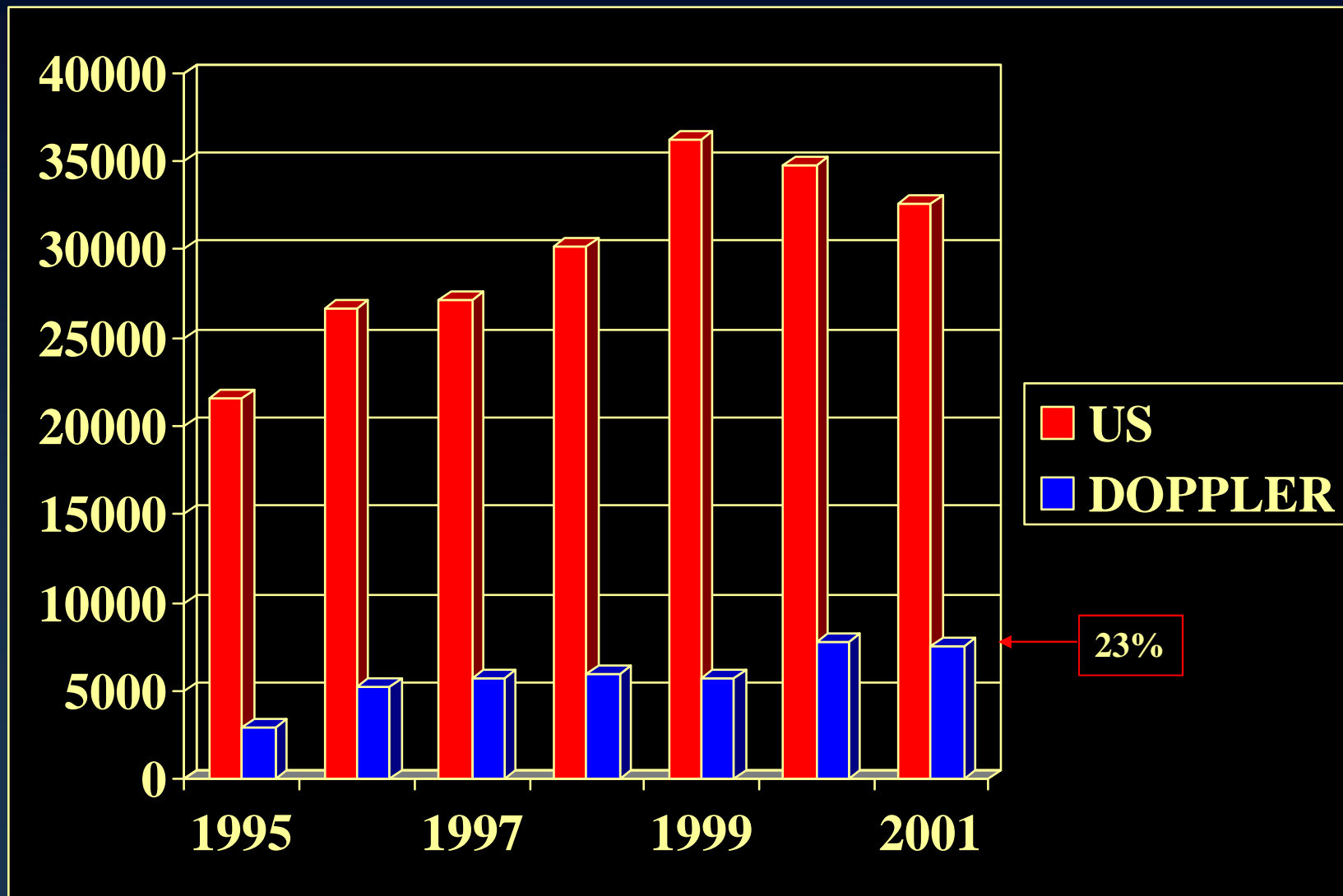
1. AUQUE DE LOS ESTUDIOS SECCIONALES

EST. SECCIONALES/ CONVENCIONALES



C. CAMBIOS CUALITATIVOS EN LA LABOR DEL RADIÓLOGO

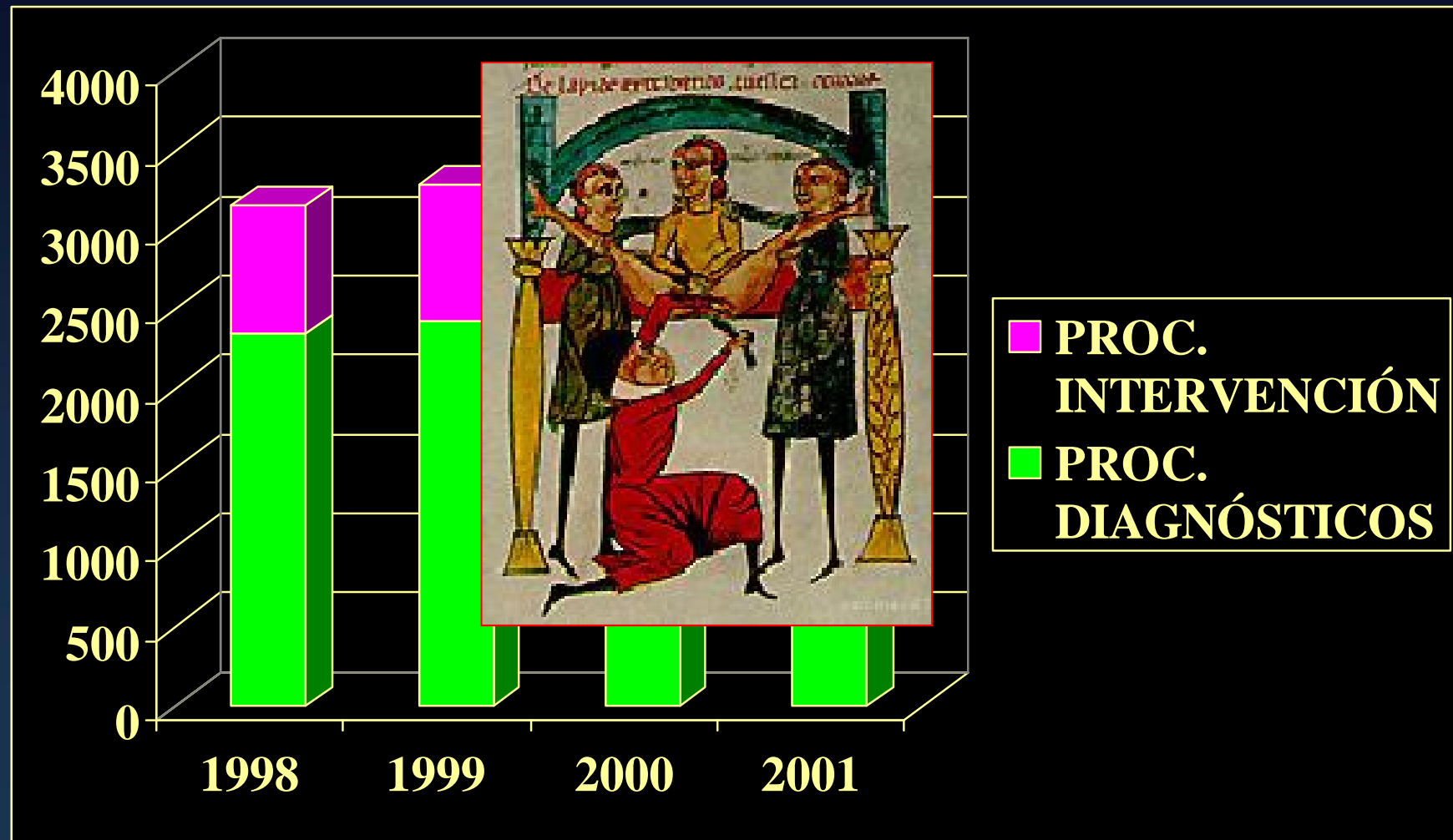
2. MAYOR DEDICACIÓN A ESTUDIOS COMPLEJOS



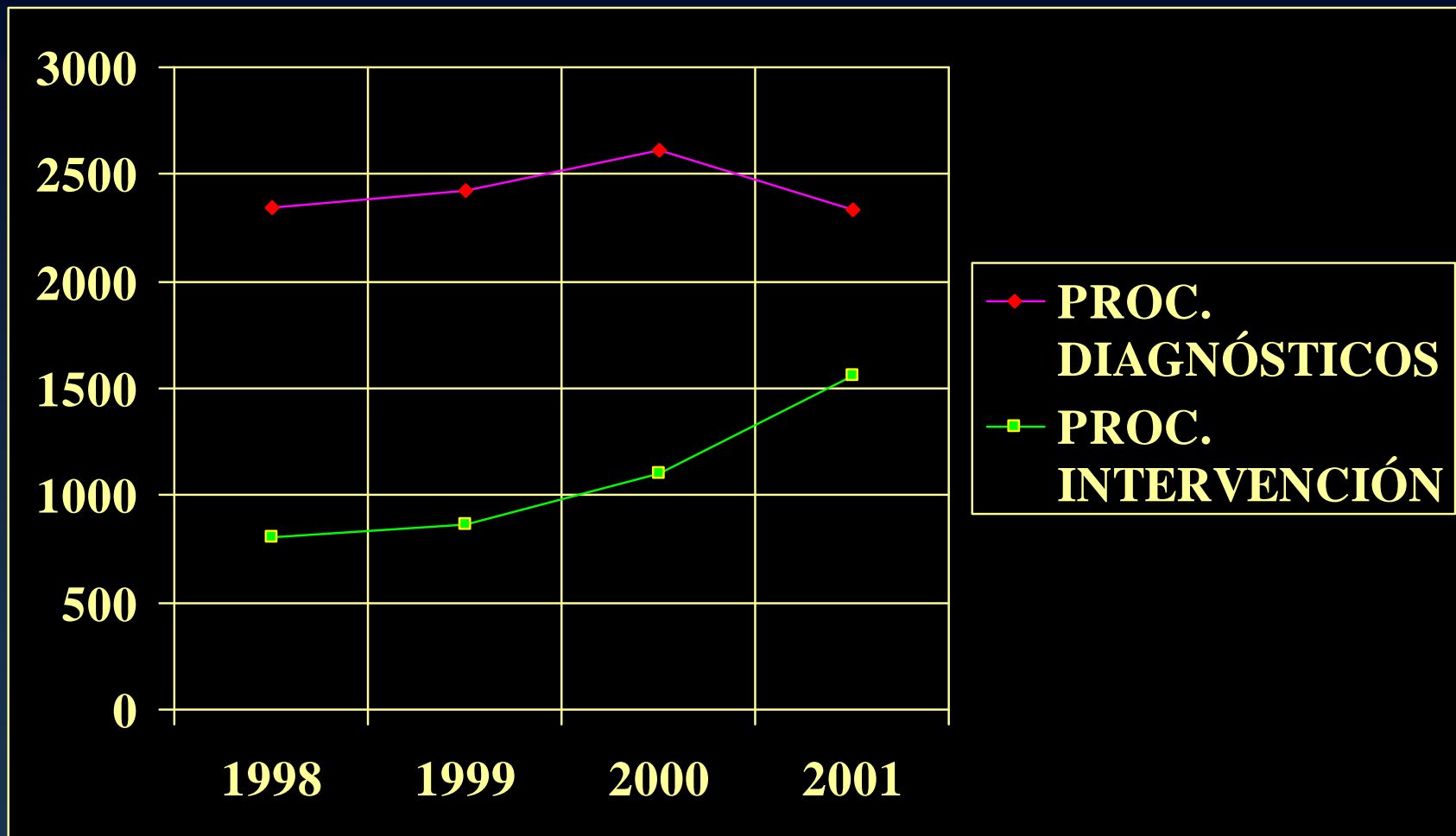
ULTRASONIDO CONVENCIONAL Y DOPPLER

C. CAMBIOS CUALITATIVOS EN LA LABOR DEL RADIÓLOGO

3. MAYOR DEDICACIÓN A TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS



RADIOLOGÍA VASCULAR



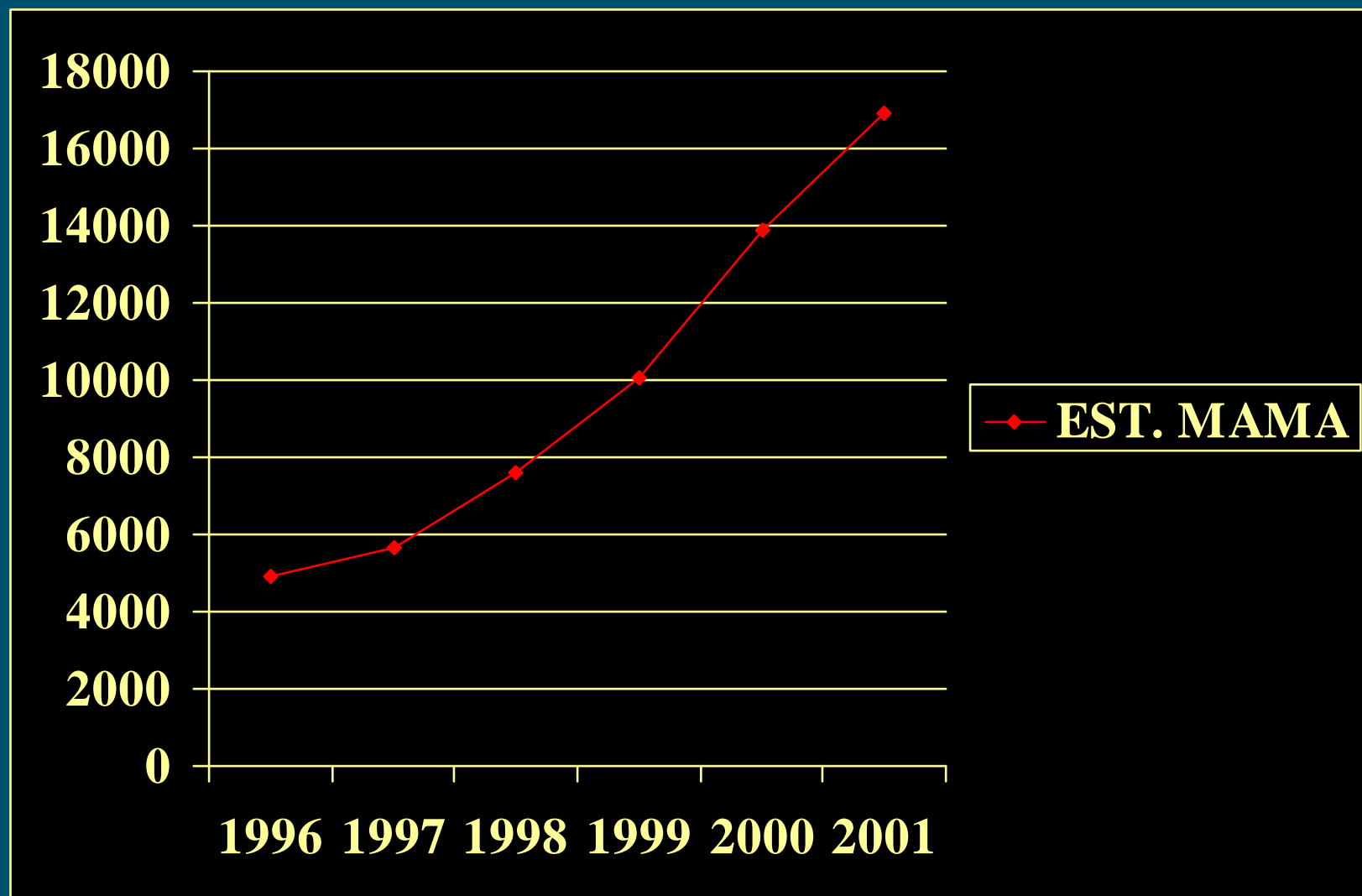
**LA ACTIVIDAD INTERVENCIONISTA YA ES MÁS DEL 50%
DE LOS ESTUDIOS DEL RADIÓLOGO VASCULAR**

**TODOS LOS DÍAS HAY
ALGÚN INGENIOSO
DOCTOR QUE INVENTA
UN NUEVO MÉTODO
O INSTRUMENTO
PARA EXTRAER LAS FLECHAS.**

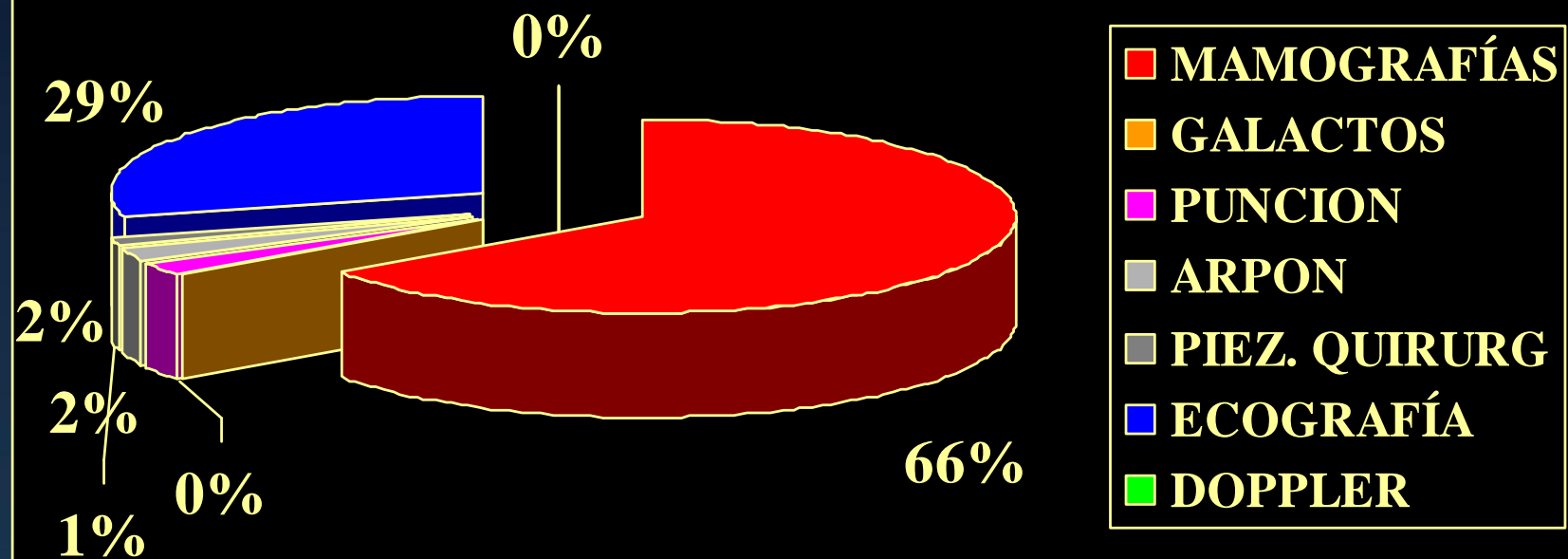
TEODORICO 1267

C. CAMBIOS CUALITATIVOS EN LA LABOR DEL RADÍÓLOGO

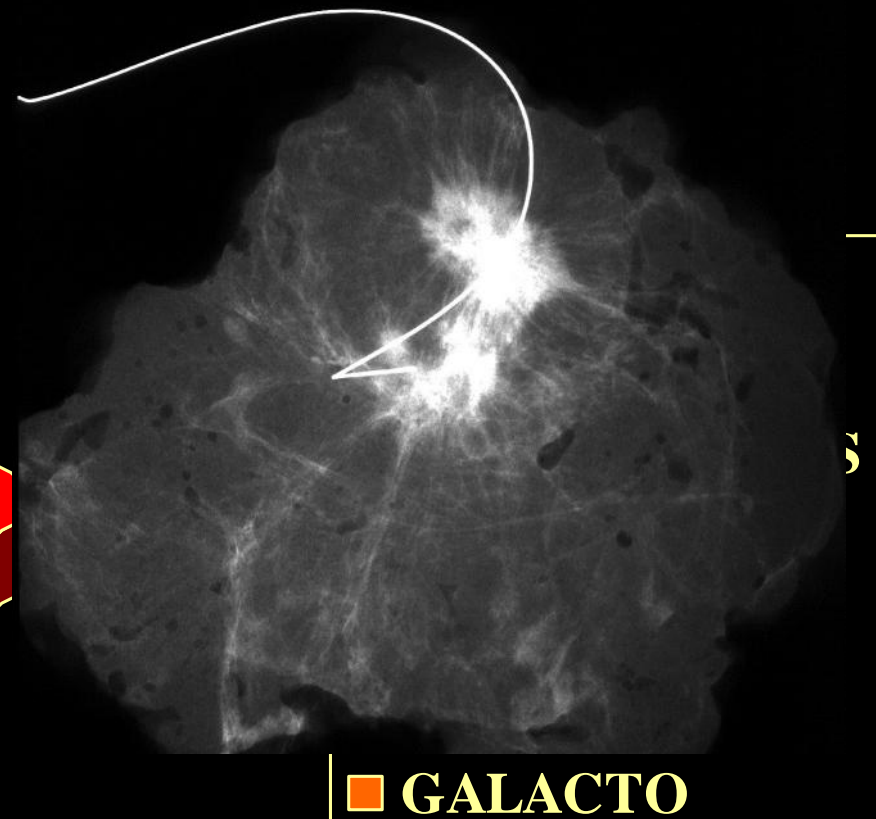
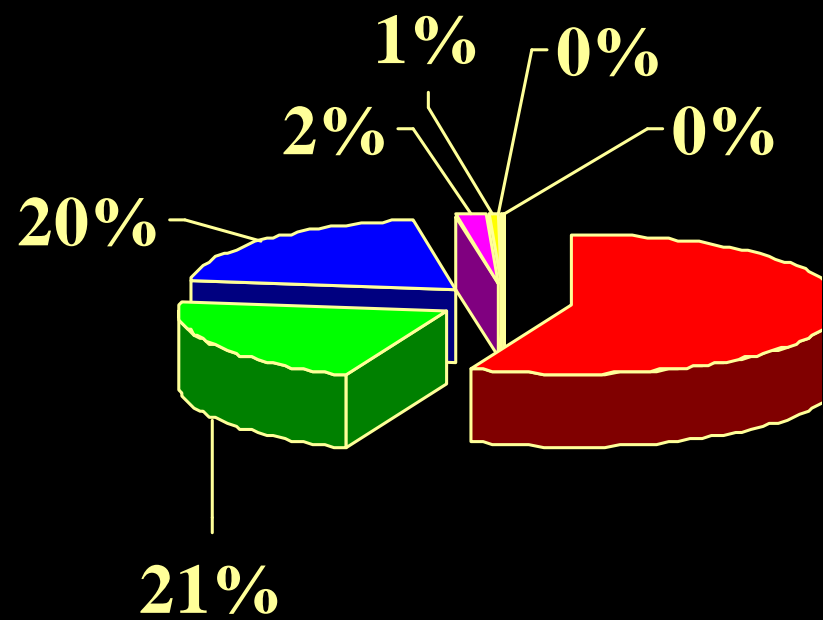
4. MAYOR DEDICACIÓN A ESTUDIOS “ESPECIALES”



MAMA: AÑO 1996

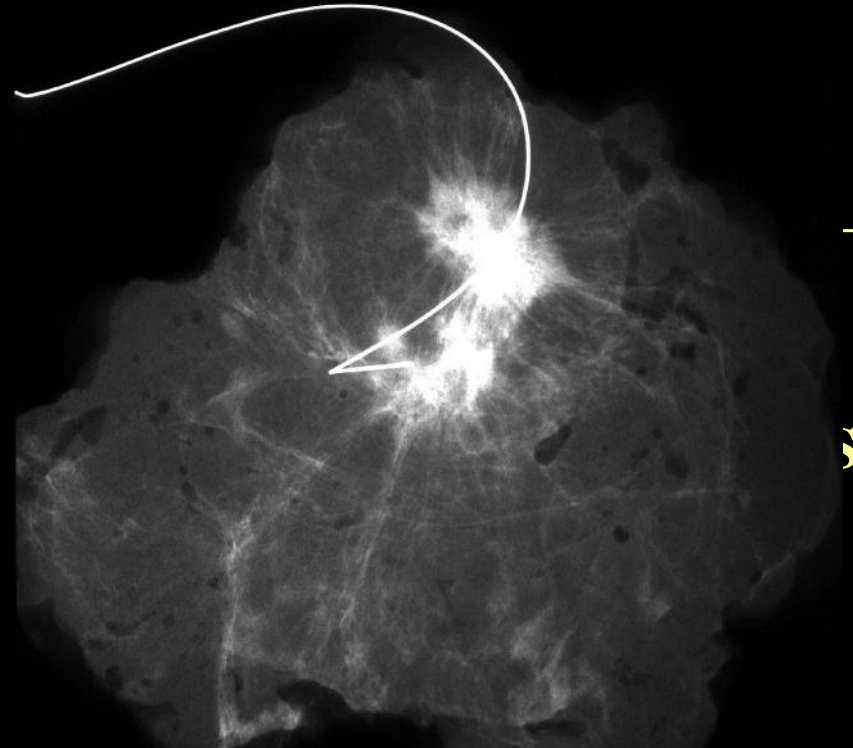


AÑO 2001



AÑO 2001

**CERCA DEL 50% DE
LA ACTIVIDAD DEL
RADIÓLOGO SE
CENTRA EN ESTUDIOS
DE MÁS LARGA
DURACIÓN (DOPPLER)
Y EN ACTIVIDADES INTERVENCIONISTAS**



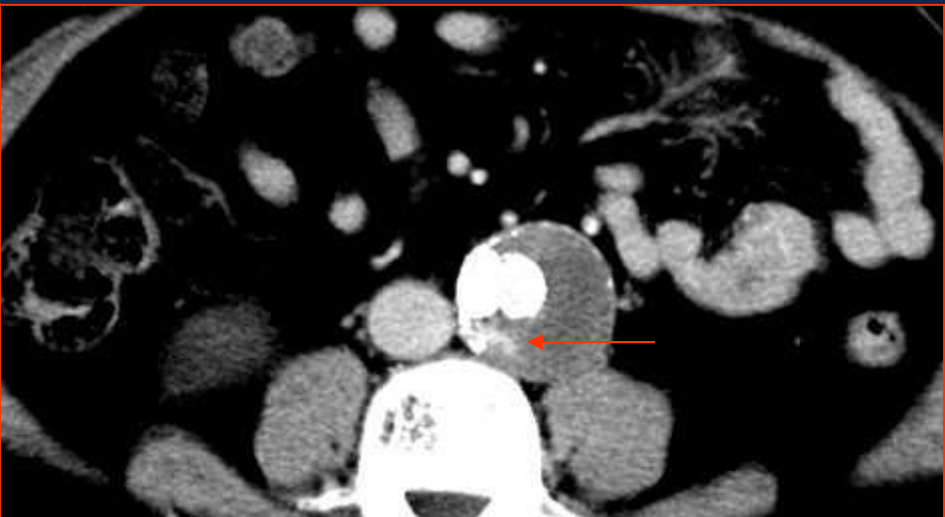
ESTUDIOS DE MAMA

¿Y LOS DAÑOS COLATERALES?

**LO QUE NO PREVIÓ EL PROGRAMA
AVANCE :**

**X NÚMERO DE ESTUDIOS EN LOS
QUE ESTÁ INDICADA LA COLOCACIÓN
DE ARPONES,
EN LOS QUE ES NECESARIO
HACER BIOPSIA,
QUE REQUIEREN CONSULTA CON EL
GINECÓLOGO
Y QUE TERMINAN EN CIRUGÍA**

5. AUMENTO DE LOS ESTUDIOS COMBINADOS



FUGA EN LA PRÓTESIS AÓRTICA EN PACIENTE CON ANEURISMA

5. AUMENTO DE LOS ESTUDIOS COMBINADOS



FUGA EN LA PRÓTESIS AÓRTICA EN PACIENTE CON ANEURISMA

CT + VASCULAR

NECESIDADES DE PERSONAL



**1 RADIÓLOGO DE ABDOMEN
VERSADO EN TC**

- **1 RADIÓLOGO VASCULAR**
- **1 CIRUJANO VASCULAR**
- **1 ANESTESISTA**
- **2 T.E.R.**

**TIEMPO DE OCUPACIÓN DE SALA
+/- 1 HORA + TC PREVIO**

AHORRO:

QUIRÓFANO

HOSPITALIZACIÓN

MORBI/ MORTALIDAD

INYECCIÓN DE TROMBINA EN LA FUGA

VAN DEN BERG. CT-GUIDED THROMBIN INJECTION.....AJR.2001; 175: 1649

**LOS ESTUDIOS NO CONVENCIONALES
SUPONEN EN NÚMERO
CERCA DEL 50%
DE LA ACTIVIDAD DEL
NUEVO DEPARTAMENTO
PERO.....
EL TIEMPO REQUERIDO
ES MUY SUPERIOR
Y LAS
EXIGENCIAS PROFESIONALES
MUY DIFERENTES**

UNIDADES RELATIVAS DE VALOR

P. Conoley.

**PRODUCTIVITY OF RADIOLOGISTS IN 1997
ESTIMATES BASED ON ANALYSIS OF RESOURCE
BASED RELATIVE VALUE UNITS (RBRVU)**

AJR 2000; 175: 591

FACTORES TÉCNICOS

FACTORES PROFESIONALES

ENTRENAMIENTO

CONOCIMIENTOS

DESTREZA

STRESS

TIEMPO REQUERIDO

MAYOR RIESGO LEGAL

DISTRIBUCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN POR ESTUDIOS

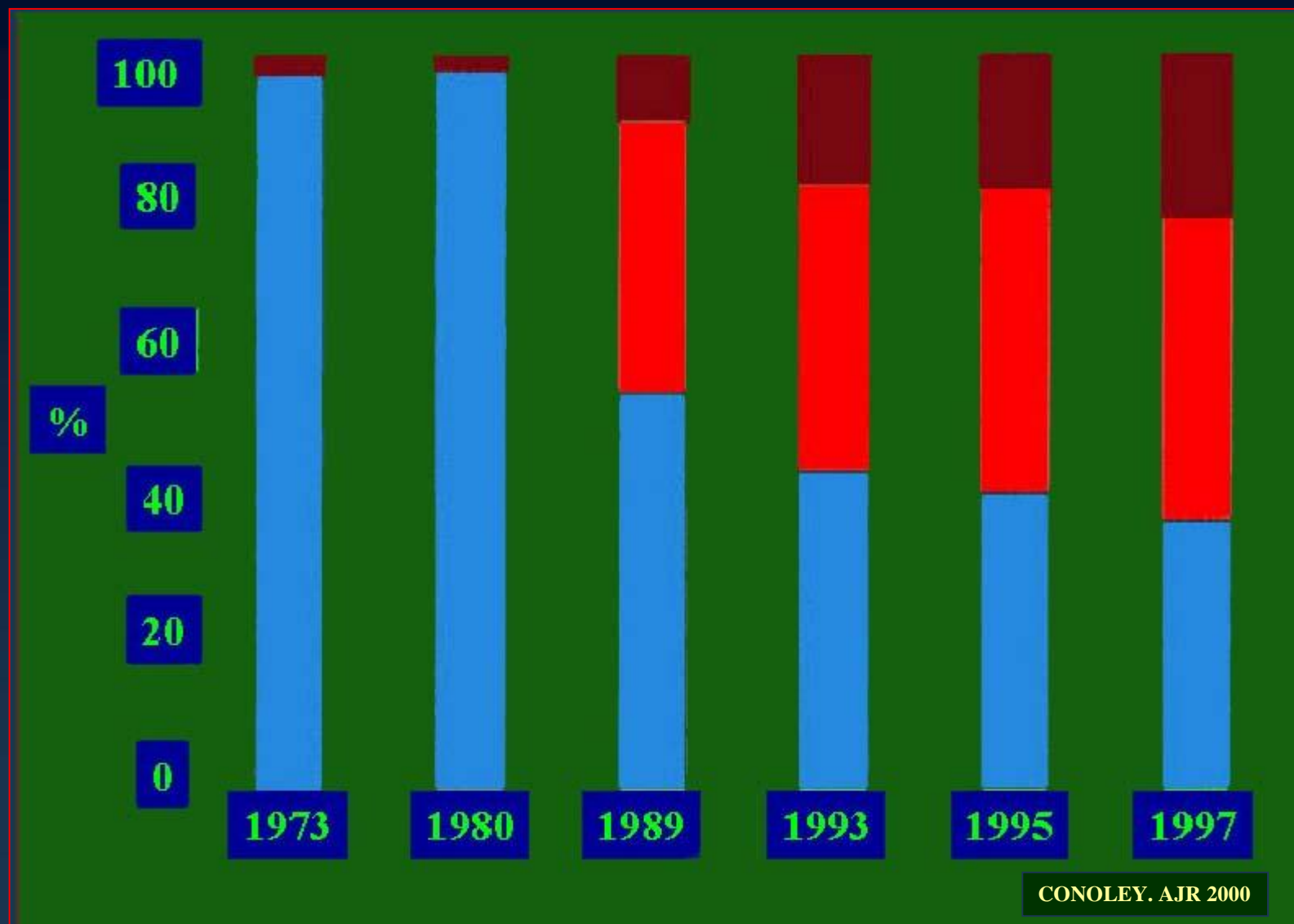


RX CONVENCIONAL

EST. SECCIONALES

EST. ESPECIALES

DISTRIBUCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN EN UNIDADES DE VALOR



RX CONVENCIONAL



EST. SECCIONALES



EST. ESPECIALES

$$\text{INDICE DE DIFICULTAD} = \frac{\text{carga de trabajo en RBRVU}}{\text{número total de exámenes}}$$

**EL ÍNDICE DE DIFICULTAD HA CRECIDO
DEL 0.32 EN 1973
AL DE 0.57 EN 1997**

RX CONVENCIONAL.....	0.22
MAMOGRAFÍA.....	0.45
US.....	0.70
TC.....	1.13
RM.....	1.80

INDICE DE EXÁMENES.....	11.559/ AÑO
INDICE DE RBRVU.....	...6.090/ AÑO

Conoley AJR 2000

Nº DE IMÁGENES EN TC HELICOIDAL



MES DE MARZO 2002
MUESTRA: 377 PACIENTES
VALOR MEDIO...81 IMÁGENES/ ESTUDIO
(BETH ISRAEL HOSPITAL....209)

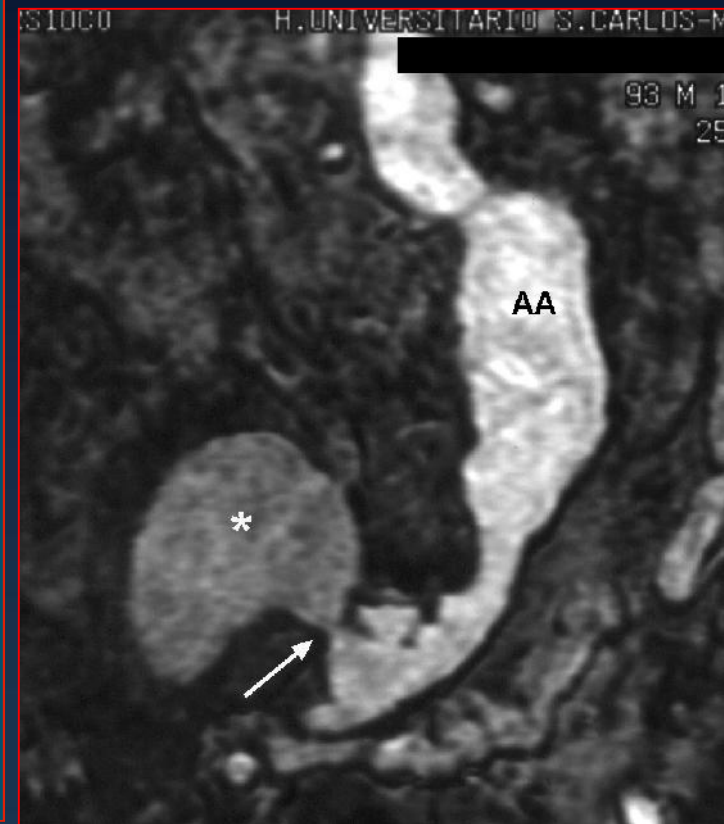
2001

Nº DE ESTUDIOS DE TC: 30.284
Nº DE IMÁGENES TOTALES : 2.453.004

RESONANCIA MAGNÉTICA

MUESTRA 11.969 PACIENTES
VALOR MEDIO
..124 IMÁGENES/ ESTUDIO
DESVIACIÓN +/- 28
MAXIMO VALOR... 250 IMÁGENES
(Beth Israel Hospital..155 i/e)

2001
Nº DE ESTUDIOS : 9.429
TOTAL IMÁGENES: 1.169.196



¡ +TRABAJO ADICCIONAL EN LA CONSOLA;

AÑO 2001

ESTUDIOS CONVENCIONALES.....181.664

Nº DE IMÁGENES.....435.993

TAC + RM..... 39.713 (13.43%)

Nº DE IMÁGENES.... 3.622.200

TOTAL IMÁGENES..... 4.058.193

AÑO 2001

**EL CONVENCIONAL
(61.47 % DEL TOTAL DE ESTUDIOS)
“PRODUCE” EL 10,94% DE IMÁGENES
TC y RM QUE REPRESENTAN
EL 13,43% DEL TOTAL DE ESTUDIOS
SON RESPONSABLES DEL
89,06% DE LAS IMÁGENES**

TIEMPO DE CONSOLA

**EL TC HELICOIDAL REQUIERE
MANEJO ADICIONAL DE
IMÁGENES
EN LA SEGUNDA CONSOLA,
CON EL CONSIGUIENTE
AUMENTO
DEL TIEMPO NECESARIO
DE RADIÓLOGO,
MINIMAMENTE COMPENSADO
POR EL MAYOR
RENDIMIENTO DE
LOS EQUIPOS HELICOIDALES
(13%)**

Jhaveri KS. AJR 2001.
Effect of multislice CT technology
on scanner productivity.



CONSULTA AL P.A.C.S

**LOS ESTUDIOS ANTERIORES
SE CONSIDERAN ESENCIALES**

PARA DOCUMENTAR LA

**PROGRESIÓN, REGRESIÓN
O ESTABILIDAD DE LA**

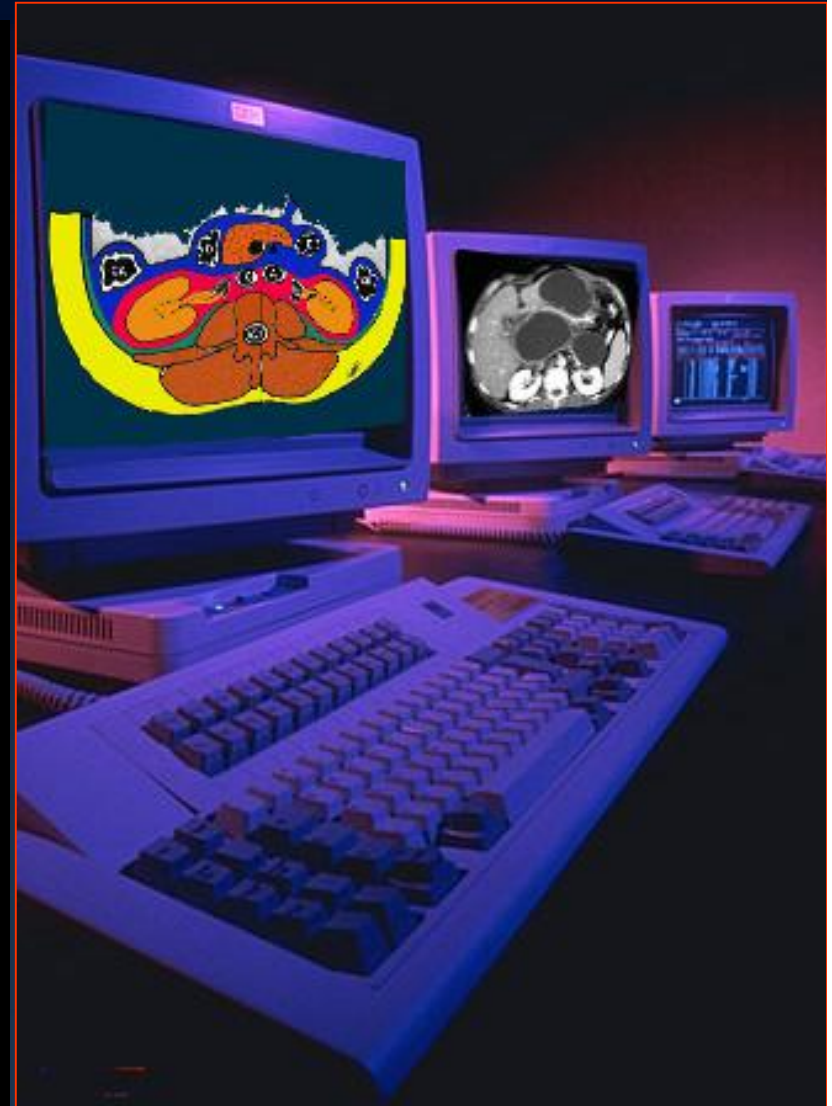
ENFERMEDAD HASTA

EN 89% DE LOS CASOS

50 ESTUDIOS CONSECUTIVOS DE MR

= 7 TC, 1MR. 2 US

**86% DE LOS ESTUDIOS DE MR NO TIENEN
OTRO ESTUDIO SECCIONAL ADICIONAL**



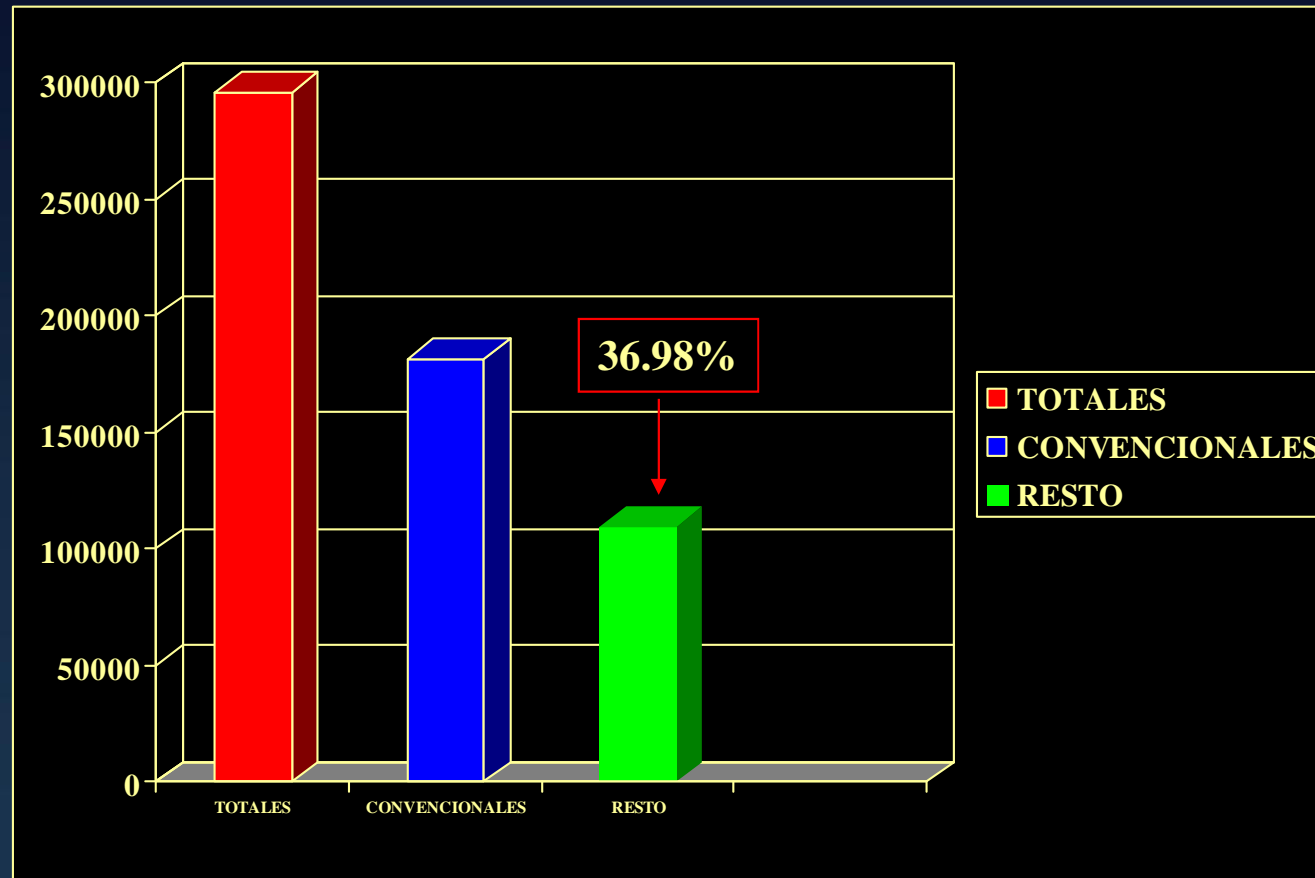
CONSULTA AL P.A.C.S

EL PACS FACILITA LA REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS PREVIOS PERO INCREMENTA NOTABLEMENTE EL TIEMPO NECESARIO CUANDO SON ESTUDIOS SECCIONALES, PUESTO QUE MULTIPLICA POR 2, 3 o MÁS, EL NÚMERO DE IMÁGENES A VISUALIZAR

= 7 TC, 1MR. 2 US

86% DE LOS ESTUDIOS DE MR NO TIENEN OTRO ESTUDIO SECCIONAL ADICIONAL

AUMENTO NOTABLE DE ESTUDIOS NO CONVENCIONALES



AUMENTO NOTABLE DE ESTUDIOS NO CONVENCIONALES

**INCREMENTO NOTABLE EN EL TIEMPO DEL
RADIÓLOGO PARA REALIZACIÓN Y PARA
LECTURA DE LOS CASOS,
AUNQUE EL TIEMPO REQUERIDO
PARECE QUE ES MENOR EN MONITOR (13.2%)**

**Reiner BI. AJR 2001. Radiologists' productivity in
the interpretation of CT scans: a comparison
of PACS with conventional film.**

HCSC-2001 HORAS/RADIÓLOGO

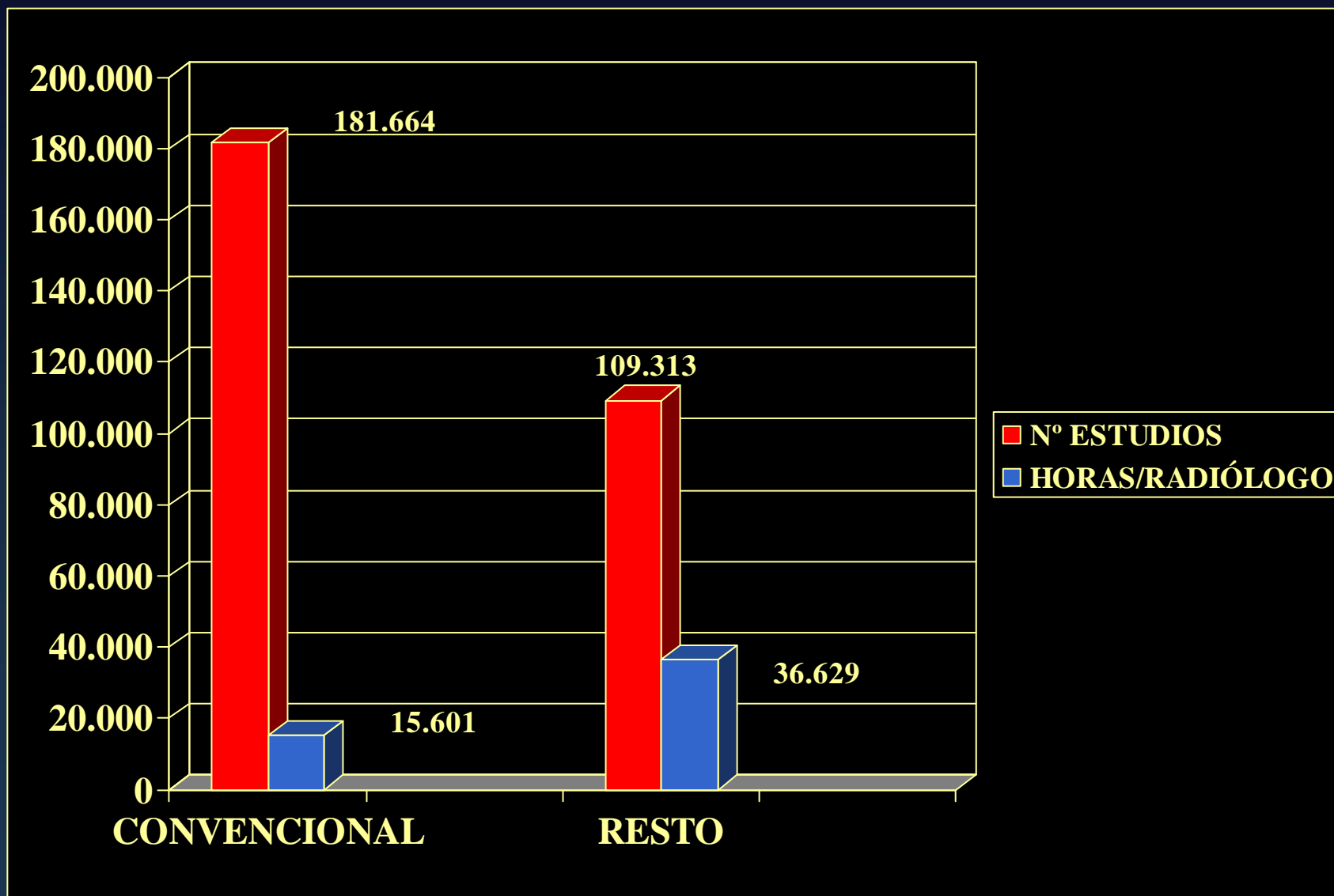
TIEMPO MEDIO NECESARIO

CONVENCIONAL.....	5'
US.....	15'
DOPPLER.....	20'
TC.....	23'
RM.....	25'
VASCULAR.....	65'
ESPEC- FLUORO.....	20'
MAMO.....	15'

FUENTES:
ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGISTS
AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY
SERAM

HCSC- 2001

HORAS/RADIÓLOGO



OTRAS CONSECUENCIAS

¿ MÁS PERSONAL ADMINISTRATIVO?

EXÁMENES	Nº ESTUDIOS	LETRAS/ INFORME
RX CONVENC.	1018	564
ECOGRAFÍA	680	681
MAMOGRAFÍA	218	846
TC	1077	952
R.M	2038	1280

HOSPITAL CLÍNICO

RX CONVENCIONAL **564 x 181.664. ESTUDIOS = 102.458.496 LETRAS**
 : 250 pulsaciones/ min = 409.833,9 MIN.
 : 60 = 6830 HORAS/ SECRETARIA

TC + RM **40. 449 ESTUDIOS.. = 2901,5 HORAS/ SECRETARIA**

ECOGRAFÍA.....40.196 ESTUDIOS = 822,21 HRS/ SECRETARIA

OTRAS CONSECUENCIAS

¿MÁS PERSONAL ADMINISTRATIVO?



OTRAS CONSECUENCIAS
¿ MÁS PERSONAL ADMINISTRATIVO?

ESTUDIOS CONVENCIONALES
60.43% DEL TOTAL.....
6830 HORAS/ SECRETARIA

ESTUDIOS SECCIONALES
27.49% DEL TOTAL.....
4723 HORAS/ SECRETARIA
40,88% DEL TOTAL DE HORAS

OTRAS CONSECUENCIAS DOSIS MÁS ELEVADA

	DOSIS (mSv)	Nº equivalente de Rx de tórax	Periodo equivalente de radiación natural de fondo
TORAX	0,02	1	3 DÍAS
ABDOMEN	1	50	6 MESES
ENEMA OPACO	7	350	3,2 AÑOS
TC DE CABEZA	2,3	115	1 AÑO
TC DE TÓRAX	8	400	3,6 AÑOS
TC DE ABDOMEN O PELVIS	10	500	4,5 AÑOS

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA 118
GUIA DE INDICACIONES PARA LA CORRECTA SOLICITUD
DE PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. 2000

A RECORDAR

LA DOSIS POR TC (2% DE LOS EXÁMENES) ES COMO MÍNIMO EL 40% DE LA DOSIS COLECTIVA (67% PARA OTRO AUTOR)

EN EEUU SE ESTIMA QUE DE 660.000 TC'S PEDIÁTRICOS ANUALES, 500 NIÑOS MORIRÁN EVENTUALEMNTE DE CANCER ATRIBUIBLE A LA RADIACIÓN

UN TC CONVENCIONAL DE TÓRAX = 20-50 mGy EQUIVALENTE A 10-25 MAMOGRAFÍAS DE DOBLE PROYECCIÓN

EL TC MULTICORTE AUMENTARÁ LAS INDICACIONES Y SE CALCULA QUE CON ELLO LA DOSIS ABSORBIDA PUEDE AUMENTAR HASTA UN 40%

LOS DATOS PUBLICADOS SUGIEREN QUE LA DOSIS EFECTIVA POR UN ESTUDIO DE TC PUEDE VARIAR EN EL REINO UNIDO EN UN FACTOR DE 40

COMISIÓN EUROPEA. 2000 GOLDING S. BJR 2002 BRENNER DJ. AJR 2001 IRCP 2000

A RECORDAR

**LA COSA MÁS IMPORTANTE
PARA LOS CLÍNICOS ES
REDUCIR EL NÚMERO
DE ESTUDIOS DE
TC INNECESARIOS
L.N.ROTHENBERG .
RSNA NEWS. FEBRERO 2002**

¿ DEMASIADOS ESTUDIOS POR RADIOLOGO?

**CUANTO MÁS LARGA LA BÚSQUEDA
MÁS ANORMALIDADES SE ENCUENTRAN**

NÓDULOS PULMONARES

Tiempo de búsqueda

	Anorm. sutil	Anorm.obvia
Limitado a 0.25 seg.....	30%	70%
Tiempo ilimitado.....	74%	98%

Oestmann. Radiology 1988

¿ DEMASIADOS ESTUDIOS?



**1 RADIÓLOGO CONDENADO POR NO VER UN CA.
DE MAMA EN EL ESTUDIO DEL AÑO ANTERIOR**

**EL ABOGADO DEMOSTRÓ QUE EL RADIÓLOGO
HABÍA LEÍDO ESE DÍA
¿162 MAMOGRAFÍAS;**

Berlin L. Liability of interpreting too many radiographs. AJR. 2000

¿ DEMASIADOS ESTUDIOS?

**¿ PUEDEN SER PARTE DE LA
SOLUCIÓN LOS TÉCNICOS?**

EL TÉCNICO DE IMAGEN DE LA ERA DIGITAL

TAREAS QUE HAN DESEMPEÑADO

- 1. FRACTURAS EN URGENCIAS (“RED DOT SYSTEM”)**
- 2. ENEMA OPACO**
- 3. ESTUDIO GASTRODUODENAL**
- 4. US OBSTÉTRICO**
- 5. MAMOGRAFÍA (DOUBLE READING)**
- 6. US BÁSICO ABDOMINAL (VESICULA BILIAR, ETC.)**
- 7. ¿CT CRANEAL?**

Friedenberg RM.

The role of the supertechnologist. Radiology 2000

Einstein DM.

Feasibility of instructing radiology technologists in the performance of gastrointestinal fluoroscopy. AJR 2000

Skill Mix in Clinical Radiology. Royal College of Radiologists. 1999

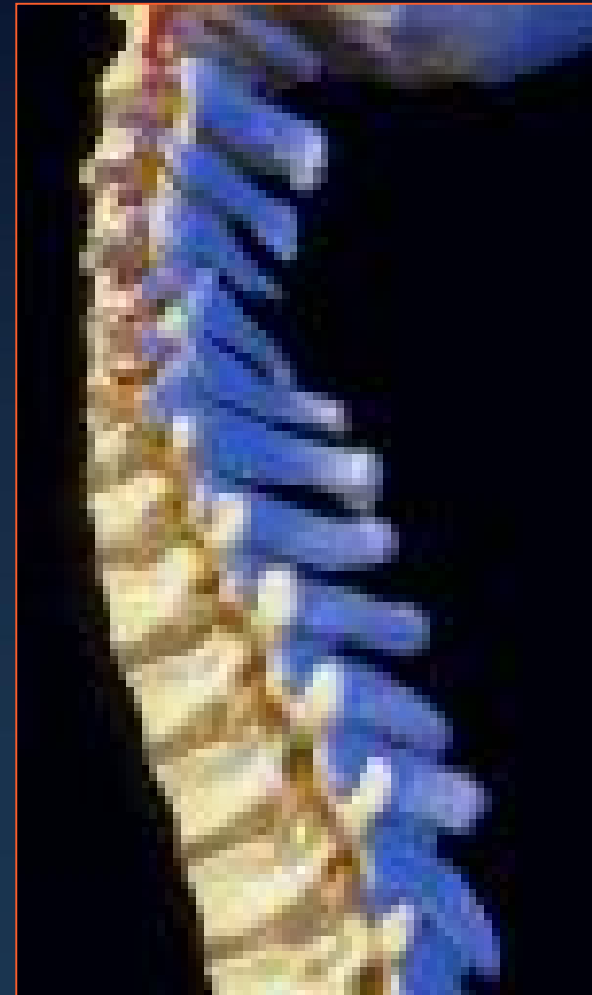
Keenan LY

Maximizing the benefit--minimizing the risk: the developing role of radiographers in performing intravenous injections. BJR. 2001

¿CREACIÓN DEL SUPERTÉCNICO ?

TAREAS ADICIONALES QUE PODRÍAN REALIZAR

1. PACS
2. CONTROL DE CALIDAD DE LA IMAGEN DIGITAL
3. TRATAMIENTO DE LA IMAGEN
4. UROGRAFÍA/ CISTOGRAFÍA
5. COLOCACIÓN DE ARPONES EN MAMOGRAFÍA
6. US MUSCULOTENDINOSO
7. RECONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN EN TC DE URGENCIAS
8. DENSITOMETRÍA ÓSEA



¿CREACIÓN DEL SUPERTÉCNICO ?

**CUANDO LOS MÉDICOS MAS CELEBRES DE ITALIA
A IMITACIÓN DE LOS ANTIGUOS ROMANOS,
COMENZARON A DESDEÑAR EL TRABAJO MANUAL
Y TRANSFIRIERON A LOS ESCLAVOS LAS CURAS
QUE JUZGABAN NECESARIAS PARA SUS PACIENTES...
ENTONCES EL ARTE MÉDICO SE FUÉ A LA RUINA.**

Vesalio 1514-1564

8. DENSITOMETRIA OSEA



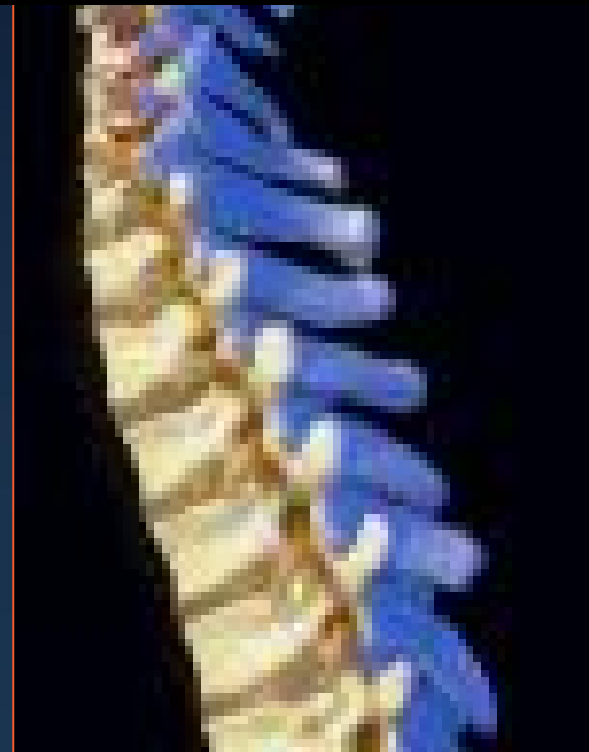
¿CREACIÓN DEL SUPERTÉCNICO ?

**SIGUE SIENDO LA RESPONSABILIDAD DEL
RADIÓLOGO ASEGURARSE QUE TODO SE HACE
LEGALMENTE.**

Skill Mix in Clinical Radiology.

Royal College of Radiologists. 1999

1. CONTROL DE CALIDAD
2. DE LA IMAGEN DIGITAL
3. TRATAMIENTO DE LA IMAGEN
4. UROGRAFÍA/ CISTOGRAFÍA
5. COLOCACIÓN DE ARPONES
EN MAMOGRAFÍA
6. US MUSCULOTENDINOSO
7. RECONSTRUCCIÓN DE LA
IMAGEN EN TC DE
URGENCIAS
8. DENSITOMETRÍA ÓSEA



LA RADIOLOGÍA DIGITAL

- **HAY EVITAR CIERTA DESHUMANIZACIÓN DE LA MEDICINA DEBIDA AL AUMENTO DE LA DISTANCIA ENTRE MÉDICO Y PACIENTE DE ESTUDIOS**

- **LA PARTICIPACIÓN DE MUCHA GENTE PUEDE DILUIR LAS RESPONSABILIDADES INDIVIDUALES**

- **LA UTILIZACIÓN DE REDES PÚBLICAS PUEDE LLEVAR A LA MANIPULACIÓN DE DATOS ASÍ COMO A DEBILITAR LA CONFIDENCIALIDAD**

BONNIN A. MEDICAL TELE-IMAGING: A GOOD CHANCE FOR THE FUTURE. BULL ACAD NATL MED 1999

LA RADIOLOGÍA DIGITAL

**LOS BENEFICIOS “ REALES”
NO SON HABITUALMENTE
LOS QUE ESPERAMOS Y
LOS PELIGROS “REALES”
NO SON AQUELLOS QUE TEMEMOS**

**E.Tenner. Why things bite back: technology and the
revenge on unintended consequences.
Random House 1996**

BONNIN A. MEDICAL TELE-IMAGING: A GOOD CHANCE FOR THE FUTURE. BULL ACAD NATL MED 1999

NUESTRO RETO ESTAR PREPARADOS PARA:

**EXAMINAR CRÍTICAMENTE NUESTRO PAPEL Y EL DE LOS
DEMÁS Y HASTA QUE PUNTO ALCANZAMOS LA EXCELENCIA
EN NUESTRA CONTRIBUCIÓN AL BIENESTAR DE LOS PACIENTES**

**SALIRSE DE HÁBITOS CONFORTABLES Y REFLEXIONAR SOBRE,
CAMINOS NUEVOS, ALTERNATIVOS, DE CONOCIMIENTO**

**PROVEER UN FORO PARA ESTE DIÁLOGO TAN IMPORTANTE
EN NUESTRA PRÁCTICA, EN LOS PROGRAMAS DE RESIDENTES
Y EN LA EDUCACIÓN CONTINUADA DE NUESTRO CURRÍCULUM**

Armstrong JD 2nd. Morality, ethics, and radiologists' responsibilities. AJR 1999

NUESTRO RETO ESTAR PREPARADOS PARA:

**EX
DE
EN**

**.....CONSIGAMOS EL RESPETO
DE LAS DEMÁS ESPECIALIDADES
PERO INTENTEMOSLO JUNTOS,
A TRAVÉS DE LA SOCIEDAD QUE
NOS REPRESENTA.....**

**SA
CA**

**PR
EN**

**El respeto de los demás
Radiología 1965**

Y EN LA EDUCACION CONTINUADA DE NUESTRO CURRICULUM

Armstrong JD 2nd. Morality, ethics, and radiologists' responsibilities. AJR 1999

¿Y EL RESPETO DE LOS DEMÁS?

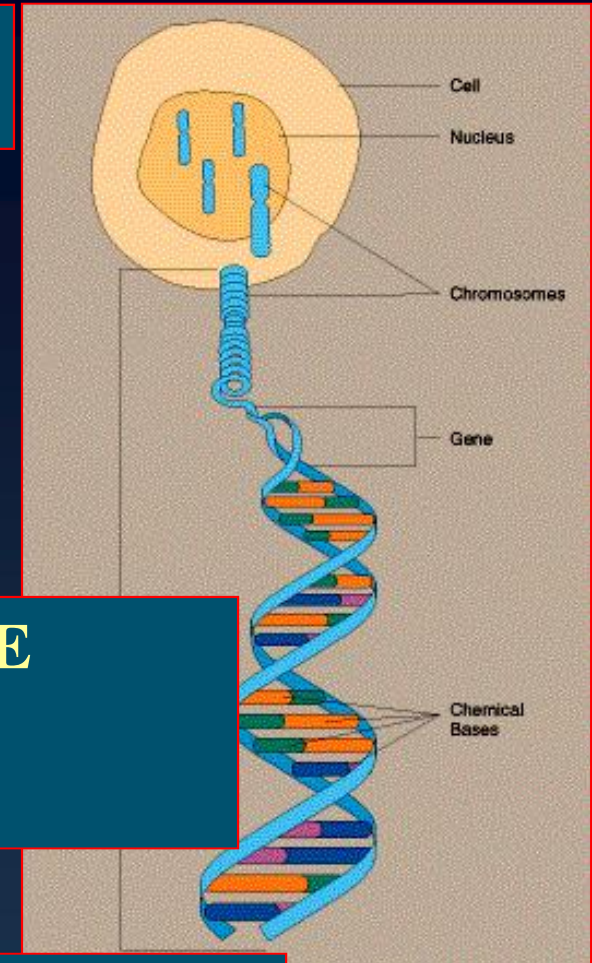
"VASCULAR GENE THERAPY"

"TUMOR TRANSPORT PHYSIOLOGY"

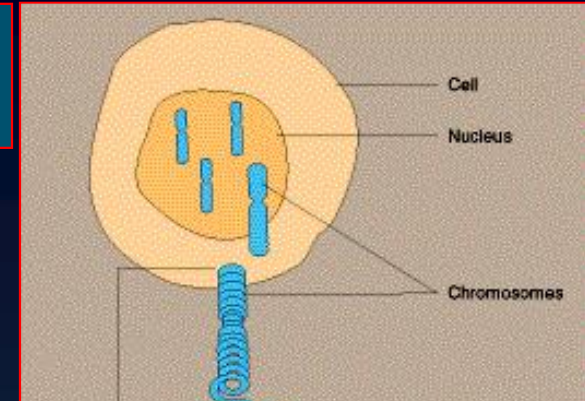
"MOLECULAR RADIOLOGY"

**¿ NO ES IMPRESCINDIBLE PLANTEARSE
QUE HARÁ FALTA UN CAMBIO DEL
CURRICULUM?**

**¿NO ES PRECISO ESTUDIAR LAS FUTURAS
"ÁREAS DE CONFLICTO DE COMPETENCIAS"
Y ESTUDIAR SOLUCIONES?**



¿Y EL RESPETO DE LOS DEMÁS?



**¡ EL RESPETO DE LOS DEMÁS
NO ES LA RESPUESTA ADMIRATIVA
ANTE UNA ACTO BRILLANTE, SINO
EL RESULTADO DE UNA ACTITUD
DE SUPERACIÓN, DINÁMICA, DECIDIDA
Y MANTENIDA EN EL TIEMPO;**

¿Y EL RESPETO DE LOS DEMÁS?

**LO QUE ANTES ERA UN SENDERO
AHORA ES UN CAMINO REAL**

Marcial. Epigramas

¿ QUIENES DEBEN SER LOS ARTÍFICES DEL PROGRESO?

1. LOS RADIÓLOGOS SOBRE TODO, AQUELLOS CAPACES DE DONAR SU TIEMPO A LOS DEMÁS

**EL HOMBRE SOLO TIENE UN DETERMINADO
NUMERO DE PELOS, DIENTES E IDEAS:
LLEGA UN MOMENTO EN QUE NECESARIAMENTE
PIERDE, PELOS DIENTES E IDEAS.**

VOLTAIRE . DICCIONARIO FILOSÓFICO

- C. AGRUPA A TODOS**
- D. TIENE RENOVACIÓN FRECUENTE DE
SUS CARGOS**

¿ESTAMOS REALMENTE PREPARADOS?



LA MUERTE DE AQUILES. PP. RUBENS



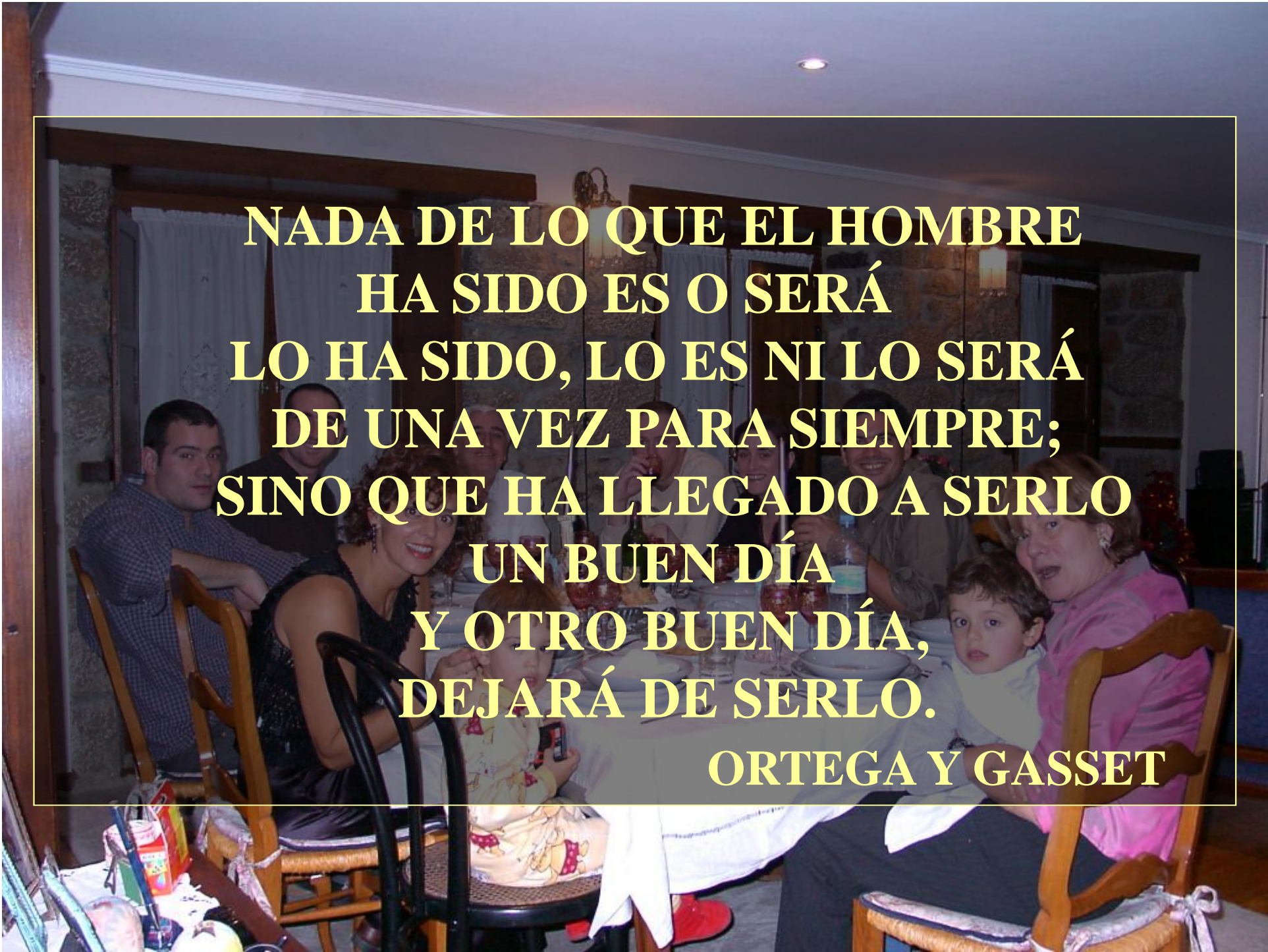
¿ESTAMOS REALMENTE PREPARADOS?

**EL HOMBRE ES...
LO QUE CONOCE
F. Bacon**



LA MUERTE DE AQUILES. PP. RUBENS





**NADA DE LO QUE EL HOMBRE
HA SIDO ES O SERÁ
LO HA SIDO, LO ES NI LO SERÁ
DE UNA VEZ PARA SIEMPRE;
SINO QUE HA LLEGADO A SERLO
UN BUEN DÍA
Y OTRO BUEN DÍA,
DEJARÁ DE SERLO.**

ORTEGA Y GASSET