

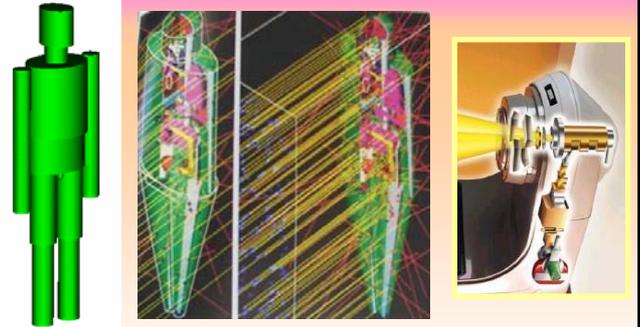
El paciente frente a las exploraciones y tratamientos con rr. ii.

La Ciencia es la medida

Dra. Raquel Barquero Sanz

04/10/06

S. Int. P. Radiológica del paciente

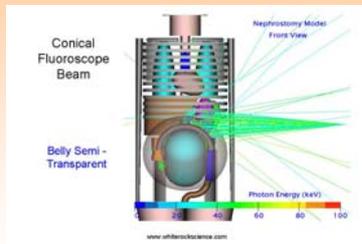
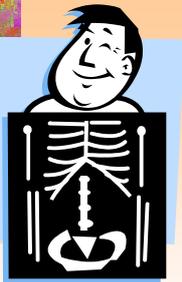


Irradiación externa RT

04/10/06

S. Int. P. Radiológica del paciente

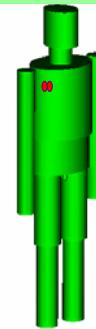
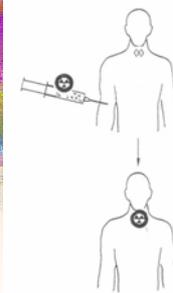
Irradiación externa RX



04/10/06

S. Int. P. Radiológica del paciente

Irradiación interna: MN



04/10/06

S. Int. P. Radiológica del paciente

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

27260 REAL DECRETO RD 1976/1999 por el que se establecen los criterios de calidad en RD.

La normativa vigente (RD 1976/1999) solo exige la vigilancia de indicadores de dosis promedios para cada equipo y para las prácticas más comunes, y la medida de dosis a la entrada del paciente en exploraciones típicas, u opcionalmente la medida de índices de dosis ponderados en maniquí, con la excepción de las mujeres gestantes, para las que se exige la estimación de la dosis recibida en el útero.

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

27260 REAL DECRETO 1841/1997, de 5 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en medicina nuclear.

Artículo 2. Programa de garantía de calidad

2. **** relación de dosis efectiva por unidad de actividad administrada de los radiofármacos utilizados, y parámetros relacionados con la estimación de la dosis absorbida en pacientes.

Artículo 4. Procedimientos en Medicina Nuclear

1. Las UAMN dispondrán de procedimientos escritos elaborados de forma que pueda optimizarse la dosis absorbida recibida por los pacientes como consecuencia del acto médico.

Para la estimación de las dosis absorbidas impartidas a los pacientes se utilizarán los parámetros incluidos en el programa de garantía de calidad.

Artículo 5. Administración de radiofármacos

2. En el caso de una administración inadecuada de radiofármacos, y cuando el nivel de riesgo así lo indique el especialista designado a estos efectos en el programa de garantía de calidad realizará una estimación de la dosis absorbida recibida por el paciente a la mayor brevedad.

El médico especialista prestará especial atención al paciente poniendo en marcha los mecanismos necesarios para reducir en lo posible dicha dosis absorbida de radiación y emitirá un informe escrito en el que constarán las dosis absorbidas estimadas y los resultados de las investigaciones y acciones llevadas a cabo para reducirlas. Si la gravedad del caso así lo requiere, remitirá el mencionado informe al titular del centro sanitario donde este ubicada la UAMN y a la autoridad sanitaria competente.

Artículo 7. Administración de rf con fines terapéuticos

**** el especialista designado a estos efectos en el programa de garantía de calidad será responsable de la estimación de dosis absorbida recibida por los órganos de especial interés, de acuerdo con la cinética y biodistribución del radiofármaco.

Artículo 11. Especialista en radiología hospitalaria

**** participará en los aspectos técnicos y físicos de la dosimetría de la radiación.

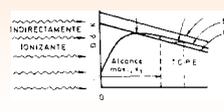
04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

MAGNITUDES OPERACIONALES:

Esfera y maniquí ICRU
H*(10)
Hp(10)

MAGNITUDES RADIOLÓGICAS: DOSIMETRIA

$K = \frac{dE_{ex}}{dm}, Jkg^{-1}$
 $X = \frac{dQ}{dm}, Ckg^{-1}$
 $D_{absorbida} = \frac{dE_{abs}}{dm}, Jkg^{-1} = Gray, Gy$

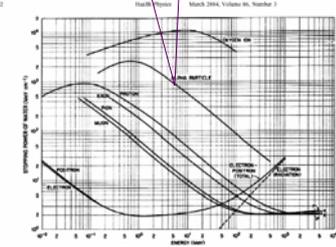


04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

DOSIS EQUIVALENTE

Cell killer

W_R

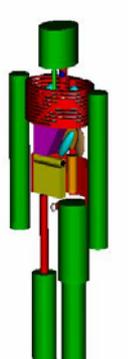


$H_e = \sum_x w_x \cdot D_{r,x}$
 $\left[\frac{J}{kg} \right] = Sievert = Sv$

Tipo e intervalo de energía	W_R
Fotones	1
Electrones y muones	1
Neutrones, E < 10keV	5
Neutrones, 10 a 100 keV	10
Neutrones 100 keV a 2 MeV	20
Neutrones 2 a 20 MeV	10
Neutrones > 20 MeV	5
Protones distintos de los de retroceso E > 2MeV	5
Partículas alfa, fragmentos de fisión y núcleos pesado	20

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

DOSIS EFECTIVA

$$E = \sum_T w_T * H_T; \left\{ \frac{J}{kg} \right\} = Sv$$


Organ	ICRP 1999 1)	ICRP 2004 "draft" 2)
Liver	5.00E-02	5.00E-02
Spleen ¹	2.93E-04	7.69E-03
Pancreas ¹	1.51E-04	7.69E-03
red marrow	1.20E-01	1.20E-01
Kidneys	4.79E-04	1.00E-02
Ovaries	2.00E-01	5.00E-02
Lungs	1.20E-01	1.20E-01
Thyroids	5.00E-02	5.00E-02
bone surface	1.00E-02	1.00E-02
Brain	2.27E-03	1.00E-02
Esophagus	5.00E-02	5.00E-02
Skin	1.00E-02	1.00E-02
Adrenals ¹	2.61E-05	7.69E-03
Muscles ¹	4.49E-02	7.69E-03
stomach wall	1.20E-01	1.20E-01
bladder wall	5.00E-02	5.00E-02
intestine wall ¹	1.76E-03	7.69E-03
colon wall	1.20E-01	1.20E-01
Thymus ¹	3.35E-05	7.69E-03
Breast	5.00E-02	1.20E-01
Uterus ¹	1.27E-04	7.69E-03

S. Int. P. Radiológica del paciente



Galileo Galilei

Nace: El 15 de febrero de 1564 en Pisa, Italia

Muere: El 8 de enero de 1642 en Arcetri, cerca de Florencia, Italia

Matemático, astrónomo y físico, considerado el fundador del método experimental

“Measure what is measurable, and make measurable what is not so”.

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

Maniqués matemáticos^{1,2}

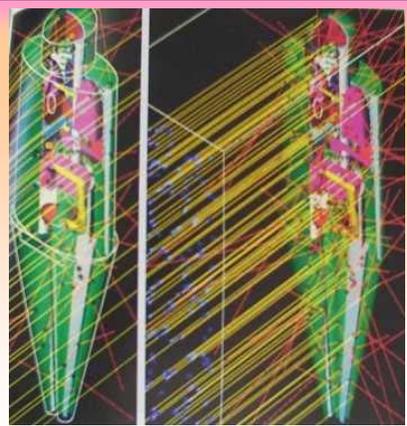


1: Gauldrini G. ENEA-AMB-PRO-IRP. Training course on the use of MCNP in radiation protection and Dosimetry. Bologna, Italy, 1996

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

Adam

Gauldrini et al. Universidad de Bologna



04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

Adam
 Zanki et al.
 Universidad de
 Bologna

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

**Adam:
 Detalle
 de
 órganos**

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

Maniquies matemáticos,³
 Zanki, Petoussi-Hens, Siebert and Regulla. Health Phys. 86(3):253-272;2004

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

**Monte Carlo simulation estimates of neutron doses to critical organs
 of a patient undergoing 18 MV x-ray LINAC-based radiotherapy**

04/10/06 S. Int. P. Radiológica del paciente

