

# 1er Foro de Radioprotección

## Beneficios y Riesgos del uso de Radiaciones Ionizantes



10 11 y 12 de Agosto de 2010

Montevideo Uruguay

## Protección Radiológica en Diagnóstico Médico

Dr. Nelson Di Trápani

Profesor de la Cátedra de Imagenología  
Hospital de Clínicas  
Facultad de Medicina - Universidad de la  
República Oriental del Uruguay

## Protección Radiológica en Diagnóstico Médico

- Justificación
- Optimización
- Limitación de dosis

## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico

Estudios radiológicos no justificados  
20-50%

Lee, C.I., et al., Diagnostic CT Scans: assessment of patient, physician, and radiologist awareness of radiation dose and possible risks. *Radiology*, 2004, 231(2): p. 393-398.

Hadley JL, Agola J, Wong P. Potential impact of the American College of Radiology Appropriateness Criteria on CT for trauma. *AJR* 2006; **186**: 937-942

Brenner DJ and Hall EJ. Current concepts - Computed tomography - An increasing source of radiation exposure. *New England Journal of Medicine*, Nov 29th 2007, 357, 2277 - 2284

## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico

Médicos referentes, médicos radiólogos y personal técnico que realiza los exámenes radiológicos:  
Tienen escaso conocimiento de las dosis utilizadas actualmente y los riesgos que implican sobre los pacientes

Shiralkar, S., et al., Doctors' knowledge of radiation exposure: questionnaire study. 10.1136/bmj.327.7411.371. BMJ, 2003. British Medical Journal.

IAEA, Report of Justification Report of a Consultation on Justification of Patient Exposures in Medical Imaging( 9 – 14 Dec 2007, Vienna). In, Malone, J. et al. (Editors) Justification and Ethical Issues in Medical Radiation Protection. Radiat. Protect. Dos. (Special Issue) (2008) .

## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico

- Foco de atención en Radioprotección de los servicios de radiología está centrado prioritariamente en los trabajadores ocupacionalmente expuestos
- Un alto porcentaje de pacientes reciben dosis elevadas sin control, registro ni auditorias claramente definidas

Picano, E., Informed consent and communication of risk from radiological and nuclear medicine examinations: how to escape from a communication inferno. BMJ, 2004. 329(7470): p. 849-851.

## **Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico**

- Proceso de Justificación se implementa en cada individuo
- Es requerido en cada uno de los procedimientos que utilizan RI
- La exposición médica no tiene regulación en cuanto a límites de dosis
- Resultante de la Justificación: Beneficio obtenido supera los riesgos a corto y largo plazo

## **JUSTIFICACION Definición de la ICRP Nivel I**

- Primer y mas general nivel de Justificación
- Uso de RI en medicina es ampliamente aceptado y constituye una actividad beneficiosa mas que perjudicial

## **JUSTIFICACION** **Definición de la ICRP** **Nivel II**

- Justificación de un procedimiento y un objetivo específico
- Se evalúa si el procedimiento confirma o mejora el diagnóstico
- Aporta información necesaria en relación al diagnóstico
- En el proceso de Justificación el "mejor" procedimiento no es necesariamente el mismo en todas las situaciones

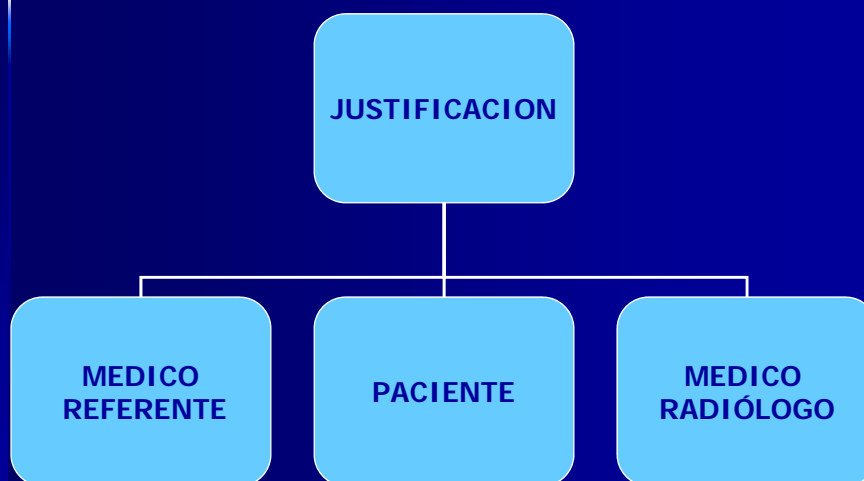
## **JUSTIFICACION** **Definición de la ICRP** **Nivel III**

- Justificación de un procedimiento con un objetivo específico y tomando en cuenta las características del individuo involucrado, evaluando riesgo-beneficio
- Procedimientos complejos o intervencionistas
- Debe ser realizada por el médico referente y el médico radiólogo tomando en cuenta toda la información disponible

## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico

- Desarrollar ideas y enfoques necesarios para la implementación de la JUSTIFICACION de forma práctica, responsable y transparente
- Eficaz implementación de la JUSTIFICACION en el "día a día" de la práctica médica

## Responsabilidades en el proceso de justificación



## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico Competencia

- Profesionales de la Salud
- Autoridades de Salud Pública
- Autoridad reguladora en Protección Radiológica
- Los criterios deben revisarse periódicamente evaluando la información disponible sobre los procedimientos existentes y sobre nuevos procedimientos

## Justificación en el uso de radiaciones ionizantes en diagnóstico médico ICRP

El "proceso" de justificación produce un beneficio universal, en la salud del paciente, su familia y la sociedad.

ICRP 105. Radiological Protection in Medicine, Publication 105. Annals of the ICRP, 2007. 37(6): p. 1 – 63, and ICRP, The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Annals of the ICRP, 2007. 37(2-4): p. 1 - 332.

## Comunicación eficaz de los riesgos de la exposición a Radiaciones Ionizantes

- Beneficios establecidos y aceptados por la comunidad médica y la sociedad en general
- Beneficios son identificables y cuantificables
- Riesgos son difíciles de estimar, cuantificar y comunicar
- Temor a sobrestimar el riesgo conduce a ocultar o minimizar su relevancia

## Comunicación eficaz de los riesgos al Paciente

- Profesionales de la Salud deben asistir al paciente en la evaluación y balance de los riesgos inmediatos y a largo plazo sobre la dosis del procedimiento propuesto
- Tener en cuenta la asimetría existente entre los profesionales y el paciente en la toma de decisiones
- Lograr una comunicación eficaz ayuda al manejo de los riesgos y conduce a un clima tranquilizador entre el paciente y el profesional de la salud

## Comunicación eficaz de los riesgos al Paciente

- El comunicador debe ser una persona entrenada y con experiencia, que conozca el procedimiento
- Con capacidad en reconocer las necesidades del paciente
- Apreciar el desconocimiento del riesgo ( usar ejemplos para comparar con riesgos conocidos viajes en avión, conducir vehículos)
- Reconocer cuando ocurre una magnificación de los riesgos de las RI

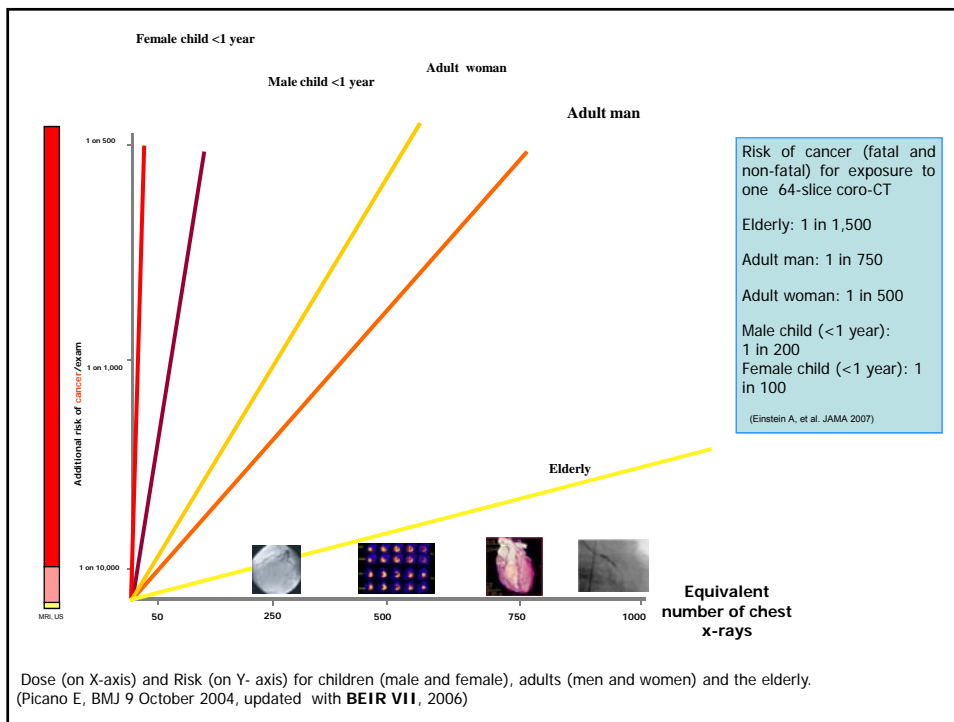
## Comunicación eficaz de los riesgos al Paciente

- Proveer al paciente información con un lenguaje claro y directo, sin utilizar términos científicos, enfatizando la supremacía de los beneficios sobre los riesgos
- Presentar los niveles de dosis y los riesgos inmediatos y a largo plazo, en forma consistente
- Facilitar la oportunidad de realizar preguntas
- Folletos con ilustraciones o tablas pueden ser de utilidad

Dose/Risk Communication The Royal College of Radiologists approach [RCR]

Investigation	Effective Dose (mSv)	Equivalent No. of Plain Chest Radiographs	Approximate Equivalent Period of Natural Background Radiation*	Additional Lifetime Risk of Fatal and Non-Fatal Cancer**	RCR Symbolic Representation***
Plain PA chest radiograph	0.02	1	3 days	1:1,000,000	▲
Thyroid scintigraphy (Tc99m)	1	50	6 months	1:10,000	▲▲
CT chest (non contrast)	8	400	3.6 years	1: 1,200	▲▲▲
CT Abdomen	10	500	4.5 years	1:1,000	▲▲▲
MDCT Cardiac (64 slice)	15	750	7 years	1:750	▲▲▲▲

\*Average background radiation is 2.2 – 2.4 mSv per year. Insert UNSCEAR reference; \*\*These examples relate to a 50 year-old male. Multiply by 1.38 for women, by 4 for children under 1 year, and 0.5 in an 80 year old male; \*\*\* ▲ is <1 mSv ▲▲ is 1 – 5 mSv, ▲▲▲ is 5 – 10 mSv, ▲▲▲▲ > 10 mSv)



## Tendencias sociales vinculadas a la práctica de la medicina

- Se ha modificado radicalmente en las últimas décadas
- En la implementación de la justificación tiene un alto impacto el aspecto Médico-Legal
- Prevalencia de una cultura consumista

Malone, JF. New Ethical Issues for Radiation Protection in Diagnostic Radiology. In, Zoetlief, J. et al. (Editors) Proceedings of SENTINEL Workshop. Radiat. Protect. Dos. (Special Issue) (2008).

## Tendencias sociales vinculadas a la práctica de la medicina

- Alto nivel de consenso en los sistemas sociales y políticos respecto a la dignidad del individuo, su autonomía y sus derechos
- Consenso en dar un alto nivel de autoridad en cuanto a las opiniones y deseos individuales
- Tendencias en las cortes de justicia en cuanto a una prevalencia de "individuo o persona razonable" mas que la de "Doctor razonable"

For example, decisions of the High Court of Australia in *Rogers v. Whitaker* (1992) 175 CLR 479, the Supreme Court of Canada in *Reibl v. Hughes* [1980] 2 S.C.R. 880 and, in the United States *Canterbury v. Spence* (1972) 464 F. 2d 772.

## Tendencias sociales vinculadas a la práctica de la medicina

- Aumento de las demandas médico-legales
- Tendencia en muchos países a la disminución de la "auto regulación" de las profesiones médicas
- Utilización de exámenes radiológicos en la estrategia de la "Medicina Defensiva"

General Medical Council Lay Membership Statutory Instruments. The General Medical Council  
(Constitution) Order 2008, No. 2554

## Tendencias sociales vinculadas a la práctica de la medicina

- Tendencia consumista en la medicina y por extensión a la radiología
- Frecuentemente promovida por los gobiernos, la industria y los profesionales
- Creciente propaganda hacia el "cliente" particularmente de las Clínicas con folletos y sitios Web
- Promoción del turismo médico

## Tendencias sociales vinculadas a la práctica de la medicina

- Auto indicación (self presentation)  
Concorre por iniciativa propia a un servicio de radiología y solicita un procedimiento
- Auto referencia ( self Referral)  
Un médico actuando en su clínica indica un estudio y los deriva hacia un tercero, generalmente un Técnico o Médico radiólogo
- Ambas indicaciones no "tradicionales" aumentan la dosis en forma significativa

## Implementación adecuada de la Justificación

Eliminación de exámenes no justificados o innecesarios

- Reduce dramáticamente las dosis individuales
- Reduce la exposición a las RI sobre la población en general

## Implementación adecuada de la Justificación

Reducción de los exámenes no justificados o innecesarios

- Reduce trabajo innecesario en los servicios de radiología
- Reduce la "presión" sobre las listas de espera
- Eliminación de las listas de espera

## Acciones para la implementación de la JUSTIFICACION



## **Motivos de fracaso en el proceso tradicional en la justificación**

- Legislación inadecuada heredada de décadas anteriores en donde la frecuencia y el nivel de dosis de los exámenes era mucho menor
- Falla en ajustar aspectos sociales y éticos (ej. paternalismo profesional)
- Medicina defensiva con mínimo o ningún beneficio
- Auto-indicación y auto-referencia
- Falla sistemática en la comunicación entre los profesionales de la salud y entre estos y los pacientes y el público en general

## **Acciones para la implementación de la JUSTIFICACION**

- Planificación de cursos de entrenamiento eficaces a nivel de pre-grado y post-grado vinculados a la utilización de RI en medicina
- Eficaz comunicación de las dosis y riesgos entre los profesionales, los pacientes y público en general
- Adecuación de las normativas vigentes en cuanto a la legislación, regulación y control

## **Acciones para la implementación de la JUSTIFICACION**

- Uso de Guías para la prescripción de estudios radiológicos
- Implementación de sistemas electrónicos (HIS, RIS y PACS)
- Auditorias clínicas

## **Guías de recomendación para la solicitud de exámenes que utilizan RI**

- Disminuyen en forma significativa el número de exámenes solicitados
- Aportan información sobre exámenes alternativos
- Ventaja de ofrecer al clínico la opción de elegir la mejor modalidad de imagen en ausencia de un especialista

## **Acciones para la implementación de la JUSTIFICACION: HIS RIS y PACS**

- Acceder en forma rápida a datos de la historia clínica y exámenes radiológicos previos
- Facilitan acceder a todos los elementos necesarios para la auditorias
- Posibilidad de realizar ordenes en forma electrónica
- Mejorar o facilitar el manejo del riesgo y el consentimiento al aportar información relevante

## **Auditorias clínicas en los procesos de Justificación**

- Razones profesionales, públicas, financieras y políticas obligan a los países al gerenciamiento de la calidad en la atención de la Salud
- Examen y revisión sistemática de procedimientos radiológicos para mejorar la calidad y los resultados en la atención de los pacientes
- La evaluación de los resultados produce modificaciones en las prácticas haciendo necesario la aplicación de nuevos criterios o estándares



- ### Proceso de Justificación en la utilización de RI en medicina: Conclusiones
- El proceso de Justificación en la actualidad no es satisfactorio
  - Promover la implementación y uso de guías de solicitud de exámenes de diagnóstico por imágenes que utilizan radiaciones ionizantes
  - Realizar auditorias clínicas
  - Promover nuevas estrategias en la comunicación de las dosis y el riesgo-beneficio

## Proceso de Justificación en la utilización de RI en medicina: Conclusiones

- Promover la obtención del consentimiento informado para una mejora en la calidad de la práctica médica
- Promover una "cultura" en protección radiológica entre los profesionales de la salud, pacientes, autoridades en salud pública, reguladores, legisladores y en la sociedad en su conjunto.