

EXPLORACIONES RADIOGRÁFICAS: CALIDAD

Fermín Sáez Garmendia

Radiología Pediátrica

Hospital de Cruces, Vizcaya

**Jornada de Radioprotección en Rad. Pediátrica
Madrid, 15 de octubre, 2010**

Definición ALARA

“Atributo de la imagen Rx que
permite realizar el diagnóstico”

... con la menor radiación posible !

¡ Optimización !

Rossmann. Radiology (1970); 96:113-118

Optimización: Objetivos

Calidad de imagen diagnóstica

Interpretación precisa

Dosis más baja posible

**European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in pediatrics.
1996 <http://europa.eu.int>**

Principios generales de buena práctica

4.- Posición e inmovilización correctas

Centrado del haz

Inmovilización

Proyección adecuada

Colimación precisa

Protección del resto del cuerpo

**European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in pediatrics.
1996 <http://europa.eu.int>**

Principios generales de buena práctica

7.- Condiciones de exposición Rx

Tamaño del foco

Filtro adicional (elimina la rad. blanda)

No utilizar Bucky (considerar su uso en >10cm)

Dist foco-placa; adecuado Kv; mínimo tiempo de exp.

Evitar exposición y control de brillo automáticos

**European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in pediatrics.
1996 <http://europa.eu.int>**

Principios generales de buena práctica

8.- Soportes rápidos (compromiso dosis/calidad)

9.- Densidad óptica (ennegrecimiento)

10- Mínimo número de proyecciones

11- Algoritmo y ventana de visualización

12- Análisis de tasa y causas de repetición de Rx

Repetición de Rx: causas

Rx convenc.: Exposición inadecuada 40-60 %

Rx digital : Exposición 10-15 % (rango din. x 400)

¡Peligro de sobreexposición inadvertida!

Posición, centrado, respiración, movimiento

Incorrecto algoritmo

Radiation Protection Dosimetry (2010); 139:375-379

Tasa de repetición de Rx: ¿cómo saberla?

Rx convencional: Número de placas en el cubo

Rx digital : Número de Rx borradas

¿y las no borradas?

Número de exposiciones “de más”

Repetición de Rx: Causas

Facilidad de repetición (portátiles 1 % frente al 9 %)

Invisibilidad

Confianza injustificada, falta de formación

Radiation Protection Dosimetry (2010); 139:375-379

CALIDAD

Tórax AP/PA Neonato

**European guidelines on quality criteria for
diagnostic radiographic images in pediatrics.
1996 <http://europa.eu.int>**

1. DIAGNOSTIC REQUIREMENTS

Image criteria

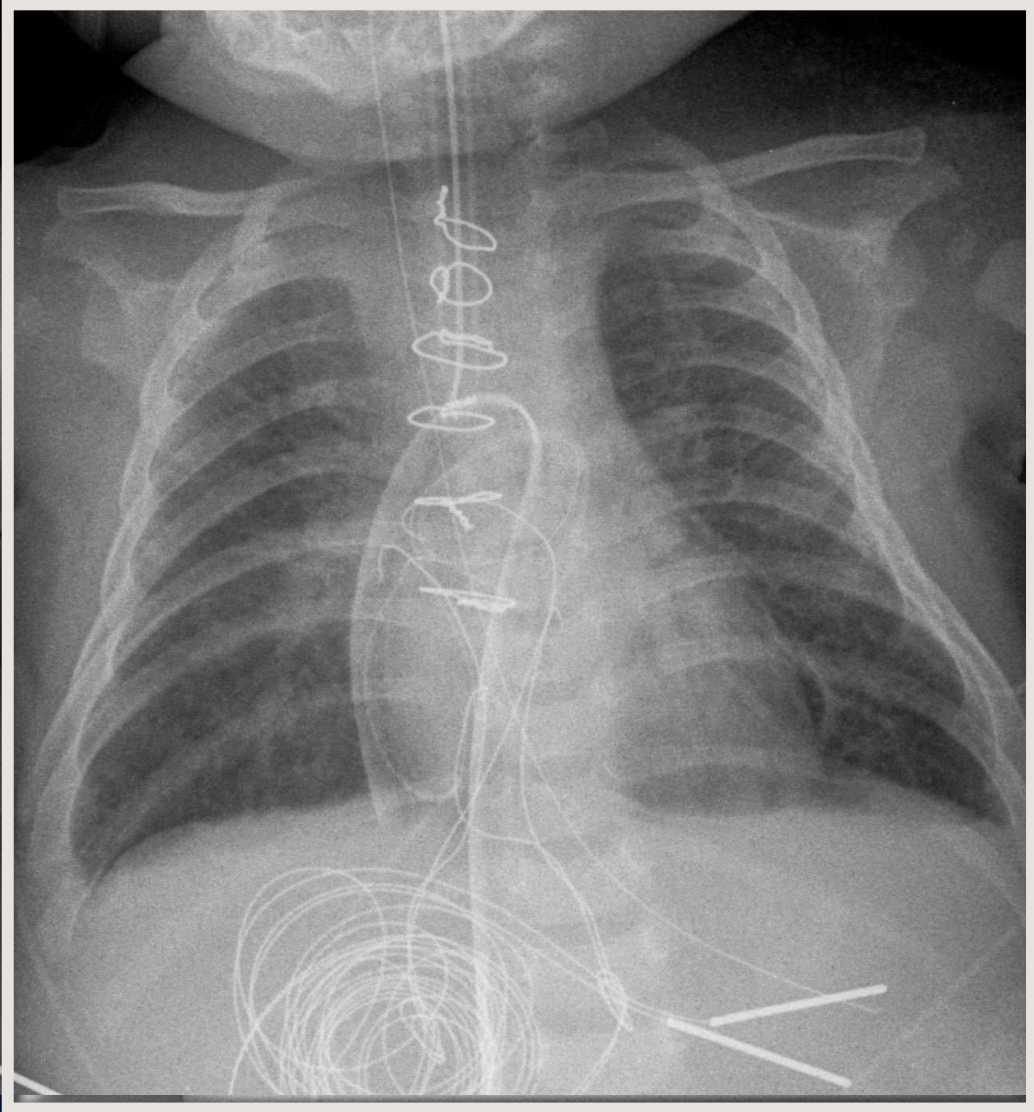
- 1.1. Performed at peak of inspiration
- 1.2. Reproduction of the thorax without rotation and tilting
- 1.3. Reproduction of the chest must extend from the cervical trachea to T12/L1 (part of the abdomen may be included for special purposes)
- 1.4. Reproduction of the vascular pattern in central half of the lungs
- 1.5. Visually sharp reproduction of the trachea and the proximal bronchi
- 1.6. Visually sharp reproduction of the diaphragm and costo-phrenic angles
- 1.7. Reproduction of the spine and paraspinal structures and visualisation of the retrocardiac lung and the mediastinum

2. CRITERIA FOR RADIATION DOSE TO THE PATIENT

Entrance surface dose for newborns: 80 µGy

3. EXAMPLE OF GOOD RADIOGRAPHIC TECHNIQUE

- | | |
|---------------------------------|---|
| 3.0. Patient position | : supine |
| 3.1. Radiographic device | : bedside (table), depending on clinical condition |
| 3.2. Nominal focal spot value | : 0.6 (≤1.3) |
| 3.3. Additional filtration | : up to 1 mm Al + 0.1 or 0.2 mm Cu (or equivalent) |
| 3.4. Anti-scatter grid | : none |
| 3.5. Screen film system | : nominal speed class 200 - 400 |
| 3.6. FFD | : 80 - 100 (150) cm |
| 3.7. Radiographic voltage | : 60 - 65 kV |
| 3.8. Automatic exposure control | : none |
| 3.9. Exposure time | : < 4 ms |
| 3.10. Protective shielding | : lead-rubber masking of the abdomen in the immediate proximity of the beam edge; if direct placement not possible, then masking on the incubator lid |



IDENTIFICACIÓN DE LA IMAGEN(iniciales del paciente):

TIPO DE CARTULINA/PELÍCULA UTILIZADA:

EXPOSÍMETRO AUTOMÁTICO: SI / NO

FECHA: kV: mA: t: mAs:

Distancia foco-piel:

Sexo: V / M EDAD: Tamaño del campo: cm

RADIÓLOGO QUE CALIFICA LA IMAGEN:

TÉCNICO QUE OBTIENE LA IMAGEN:

IMAGEN ACEPTABLE PARA EL DIAGNÓSTICO: ☒ SI / NO

IMAGEN RECHAZADA POR: EL TÉCNICO / EL RADIÓLOGO

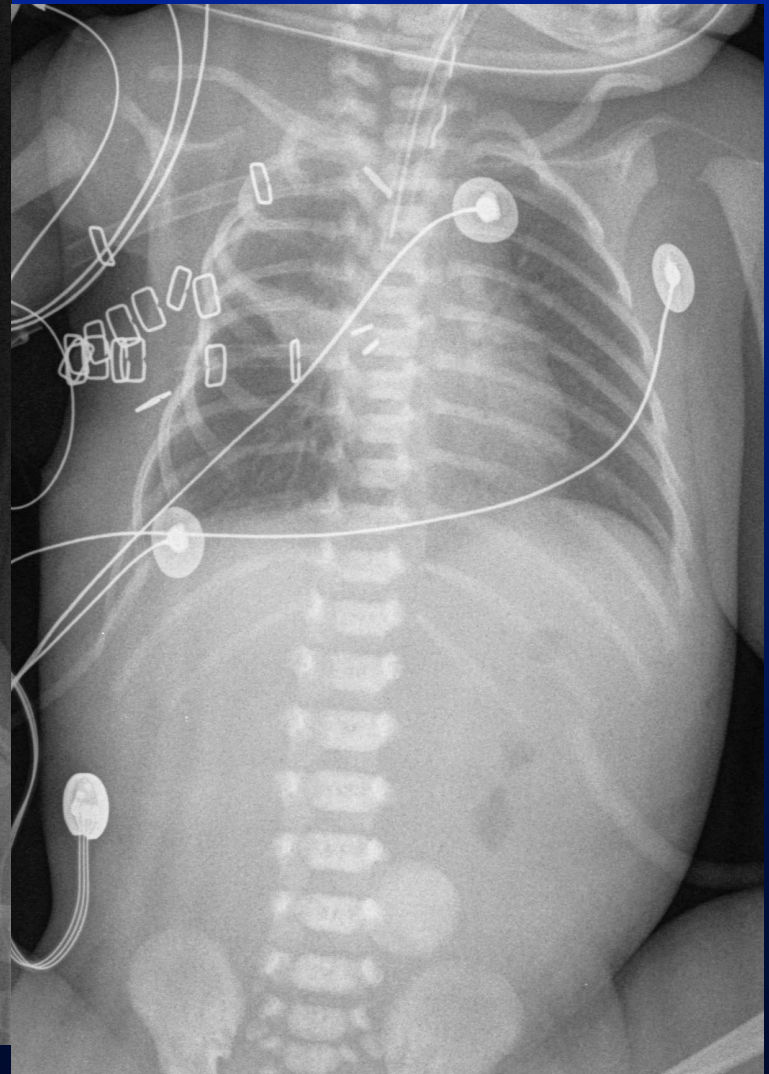
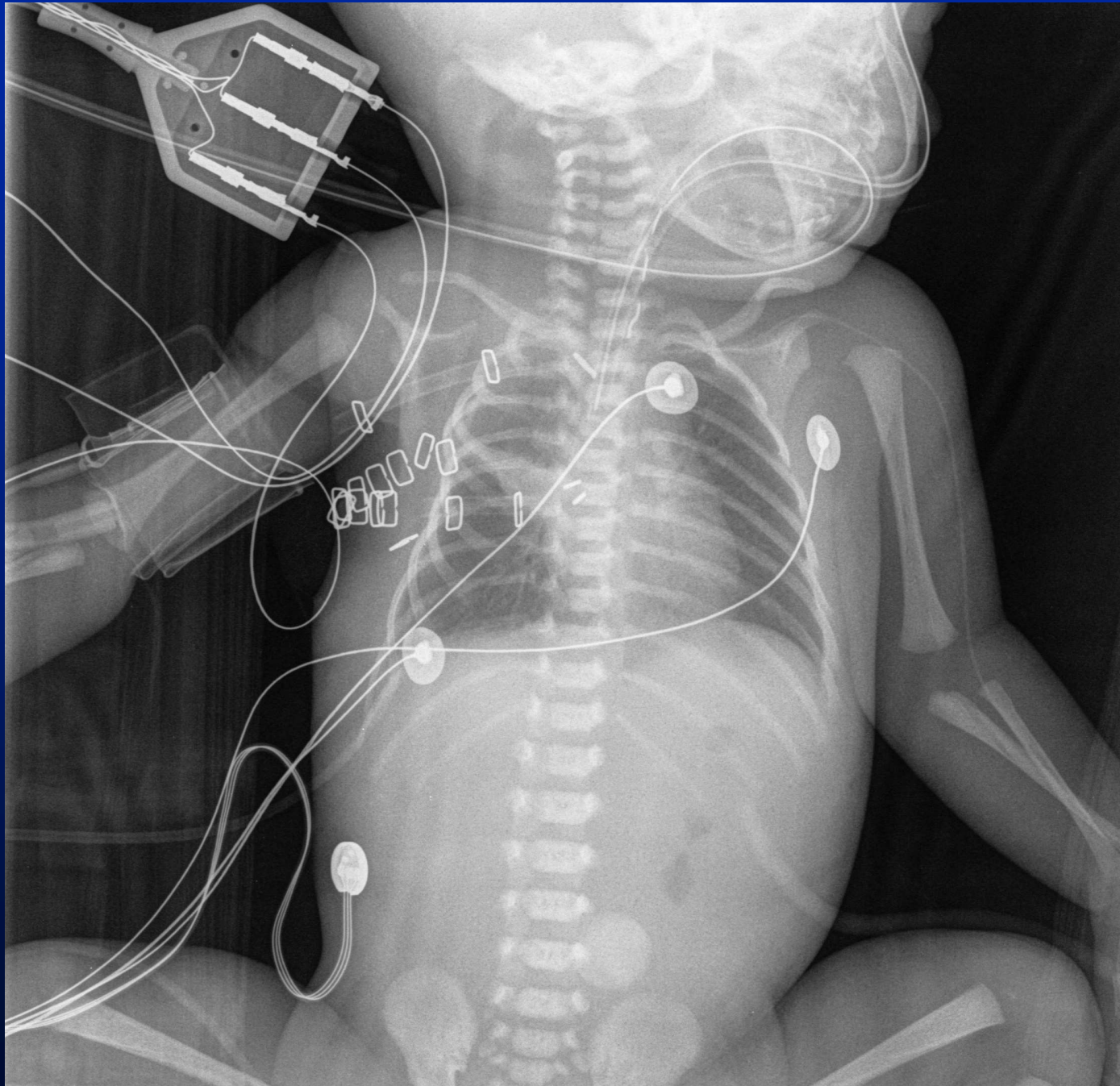
MOTIVO DEL RECHAZO:

CRITERIOS DE CALIDAD DE IMAGEN TÓRAX AP/PA neonatos	SI	NO	DUDOSO	PATOLOGÍA QUE LO OCULTA
1. Realizada en inspiración máxima	☒			
2. Reproducción del tórax sin rotación ni basculación	☒			
3. La reproducción del tórax debe extenderse desde la tráquea cervical hasta D12/L1 (en casos especiales puede incluirse parte del abdomen)	☒	☒		
4. Reproducción del patrón vascular en la mitad central de los pulmones	☒			
5. Reproducción nítida de la tráquea y de los bronquios proximales			☒	
6. Reproducción nítida del diafragma y de los senos costodiafragmáticos	☒			
7. Reproducción de las estructuras vertebrales y paravertebrales y visualización del pulmón retrocardíaco y del mediastino	☒			
8. Ennegrecimiento de la película	OPTIMO ☒		MUY CLARA	MUY OSCURA

DOSIIS (mGy) A LA ENTRADA:

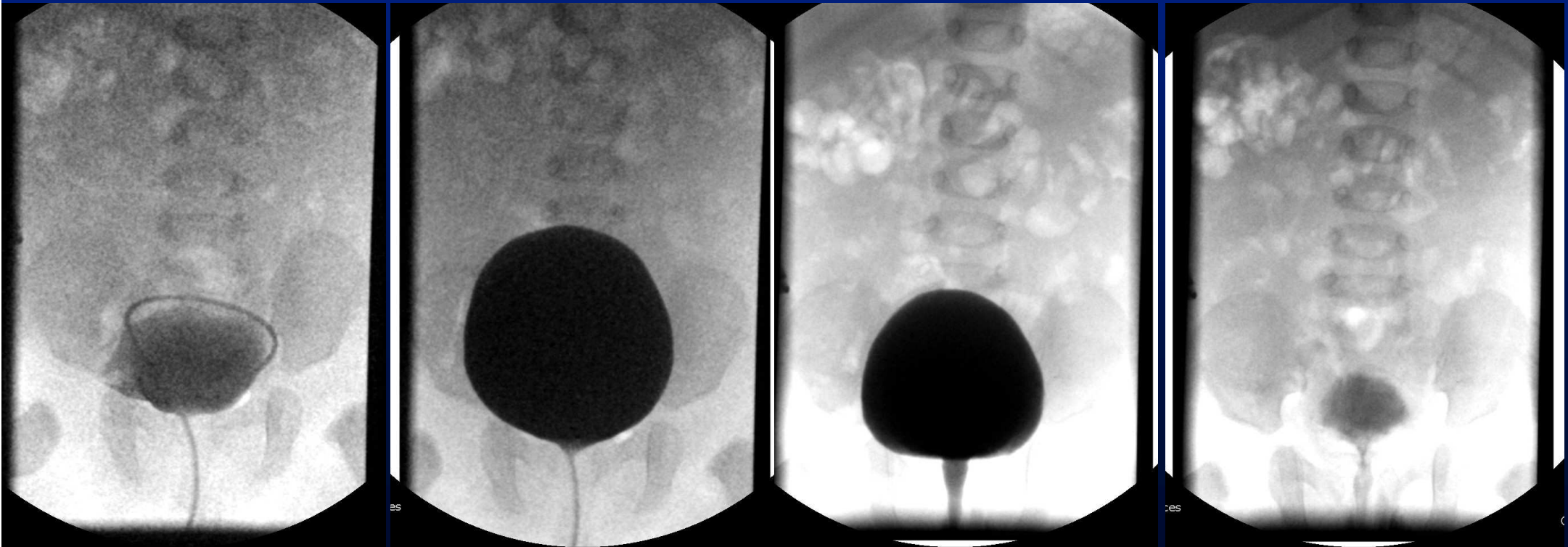
OBSERVACIONES:

Tórax y Abdomen Neonato



Expl. con escopia. Cistouretrografía

- Ecocisto en su lugar
- Escopia pulsada el menor tiempo
- Grabar la imagen de pantalla siempre que sea diagnóstica
- Realizar el menor número de proyecciones



Situaciones clínicas en las que no se requiere alta calidad

- Seguimiento de escoliosis (mejor PA para reducir dosis en mamas)**
- Control de sonda nasogástrica**
- Seguimiento de callo de fractura estable**

Métodos tecnológicos de reducción de dosis

- Disminuir la dosis al receptor**
- Aumentar la eficiencia del receptor**
- Aumentar la penetración de la radiación**
- Disminuir la radiación dispersa**

Optimizing digital radiography of children. European J Radiol (2009); 266-273

Métodos operacionales para mejorar la calidad

- **Parrilla (para espesores >10 cm, salvo tórax)**
- **Limitar la radiación a la zona de interés**
- **Aumentar kVp y mAs**
- **Seleccionar detectores más pequeños**
- **Mejorar el procesamiento de la imagen. Intentar reprocesar la imagen antes de repetirla**

Requerimientos a la Industria

- Indicadores de exposición homogéneos**
- Cálculo preciso de dosis**
- Minimizar las diferencias en la apariencia de la imagen entre diferentes fabricante**
- Similar latitud de escala de grises**
- Realce de bordes y brillo**

Tareas pendientes

- **Conocer bien las herramientas/posibilidades de pre- y posproceso**
- **Mejorar el entrenamiento de los técnicos y la supervisión de los radiólogos**
- **Minimizar o suprimir la sobreexposición “desapercibida”**
- **Saber con exactitud la tasa de rechazos/repeticiones**
- **Concienciar a los servicios de referencia de los riesgos de la radiación y consensuar guías**
- **Creación de historial dosimétrico personal**

¡ Muchas gracias !

**European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in pediatrics.
1996 <http://europa.eu.int>**

Optimizing digital radiography of children. European J Radiol (2009); 266-273

**Image rejects/retakes – Radiographic challenges. Radiation Protection Dosimetry
(2010); 139:375-379**