

Cáncer y embarazo sincrónico Irradiación cuando y como?

IV Curso de Actualización en Protección Radiológica

**Dra. Silvia Zunino
Fundación Marie Curie**

Córdoba, 8 de Junio de 2018

Incidencia

Cáncer sincrónico a embarazo

17 a 38 casos cada 100.000 nacidos

Cánceres mas frecuentes

Mama → 1.3 – 7.9 casos / 100,000

↑ desde 1963 hasta 2008

Algunos estudios muestran peor sobrevida en las mujeres con cáncer y embarazo, posiblemente por tratamiento suboptimo

Lung Cancer 2010;67:251–6

Otros estudios comparando embarazada vs no → NS

Incidencia de otros cánceres x 100.000 nacidos

Cuello uterino	1.8 – 10.9
Leucemia	0.4 – 1.4
Linfoma Hodgkin	0.2 – 5.4
Ca. de ovario	0.9 – 1.8
Melanoma	0.6 – 14.9

Technical Basis of Radiation Therapy
Practical Clinical Applications
Philip Poortmans, 5th Edition

Riesgo fetal

Efecto probable de la radiación:

Letalidad

Malformaciones

Retardo mental

Cáncer inducido

Riesgo fetal estimado en base a:

- ❑ Estudios animales
- ❑ Sobrevivientes a explosiones nucleares
- ❑ Niños “in utero” accidente de Chernobyl
- ❑ Niños “in útero” durante diagnóstico radiológico

ICRP (International Commission on Radiological Protection)

Ann Oncol 15: 9, 1348-51, 2004

Surg Oncol 2011;20(4):e175–85

Riesgo fetal depende de:

- Dosis recibida por el feto durante la irradiación
- Tiempo de embarazo

2 categorías de efecto de la exposición a irradiación ionizante

- ❑ Determinístico → dosis dependiente- ocurre si se supera cierto umbral
- ❑ Estocástico → no depende de magnitud de dosis y no se conoce el umbral

Efecto según tiempo

- 1eras. dos semanas → fallo de implante
→ aborto espontaneo (efecto letal)
- desde 3ra semana ↑ riesgo para malformaciones → dosis umbral estimada - 100-200 mGy
- entre semanas 8 y 25 (mas de 8 a 15)
↑ Riesgo para SNC
dosis umbral → superior a 50-100 mGy
↓ CI (cociente o coeficiente intelectual)

Disminución de riesgo

Para RT es importante el tamaño del feto y su proximidad al **órgano** a tratar

Siempre es menor la dosis recibida por el feto en las primeras semanas de gestación por razones de distancia y protección abdominal

Tecnología, desarrollo de técnicas y capacitación

Efecto estocastico

No se conoce umbral de dosis

Posible inducción
cáncer y leucemia

mutación genética a oocitos

En humano ningún efecto hereditario probado

Irradiación antes de la concepción

- No hay evidencia de que la irradiación de las gónadas de cualquiera de los dos progenitores antes de la concepción, produzca un aumento en el riesgo de cáncer o malformaciones en niños.
- Esta afirmación procede de los estudios científicos minuciosos realizados en los supervivientes de las bombas atómicas y de los realizados en pacientes que han sido tratados con radioterapia cuando eran niños.

Manejo oncológico de mujeres con cáncer durante el embarazo

Radioterapia cómo y cuándo?

Informar y tener presente

Posibilidad de daño mental espontaneo no relacionado a irradiación

0,5% de los nacidos

otros factores a registrar

- Malnutrición
- Alcoholismo materno
- Rubeola durante embarazo
- Adicciones
- Otros

Publicaciones

Woo. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1992; 23: 407-12

Spitzer. Gynecol Oncol 1991; 43:309-12

Cygler. Med Dosim 1997; 22:135-37

Rincón. Radiation Protection Dosimetry, 2002

2 Informes de “International Commission on Radiological Protection”:
Ann ICPR 30: 3, 7-70, 2000 – Ann ICPR 33: 1-2,5 206, 2003

The Lancet Oncology. Vol 6 (5), 2005

Surg Oncol. 2011;20(4):e175–85.

Documents of the Health Protection Agency. Radiation, chemical and environmental Hazards. March 2009

Technical Basis of Radiation Therapy Practical Clinical Applications. Philip Poortmans, 5th Edition

Paginas Web con información adicional sobre fuentes y efectos

European Commission (radiological protection pages):
europa.eu.int/comm/environment/radprot

International Atomic Energy Agency:
www.iaea.org

International Commission on Radiological Protection:
www.icrp.org

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation:
www.unscear.org

World Health Organization:
www.who.int

Tumores que pueden ser irradiados durante embarazo

- ✓ Mama en primer y segundo trimestre
- ✓ Linfoma Hodgkin supradiafragmatico
- ✓ Cerebro
- ✓ Cabeza y cuello
- ✓ Cualquier localización extra-abdominal si se cumplen los criterios de radioprotección

Condiciones a tener en cuenta

- Volumen blanco **fuera de pelvis y abdomen**
- Tiempo de embarazo - **distancia**
- **Decisión de los padres**
- **Convencimiento**
- **Opinión y apoyo del equipo terapéutico**
- **Asociación con cirugía y quimioterapia**
- **Tecnología y experiencia**

Distancia → **Dosis fetal**

Para cáncer de mama

Van der Giessen estimó dosis fetal en función del tiempo de embarazo

Semana 8 — 0.03 Gy

24 — 0.20 Gy

36 — 1,43 Gy

Radiother Oncol 1997; 42: 257-264.

Consenso International

“Consensus Meeting breast cancer during pregnancy”

Aceptaron que:

radioterapia durante el primero y segundo trimestre tiene bajo riesgo fetal (bajo estrictas condiciones tecnológicas)

Debe ser evitada en el tercer trimestre por la dosis mas alta en el feto (volumen del embarazo)

Amant F, et al. Breast cancer in pregnancy: recommendations of an international consensus meeting. Eur J Cancer. 2010;46(18):3158–68.

Técnica Institucional

Plan de una paciente

Edad: 33 años / 1ra. Consulta 8va. semana

Diagnóstico: Carcinoma ductal infiltrante MD- CSE

Cuadrantectomia + Dx Ax 07-07-2017

TT 14 mm - GN3 - IV + - N0

IHQ RE+ 30% RP+ 30% Her2 -, Ki 67 30%

Tiempo de discusión 4 semanas

Finalmente

Acuerdo de la paciente y su familia

Desacuerdo del cirujano

Consentimiento informado

RT desde 07-08 hasta 29-08-2017
Hipofraccionamiento x 16
Inicio a 12 semanas
Finaliza a 15 semanas

Volumen	Dosis Total (Gy)	EQD2 (Gy) (α/β 3)
SIB	52	65
G proximal	43,3	49,2
G distal	40	44

Inmovilización y Simulación

Accesorios:

Plano inclinado con soporte para brazos

Bolsa de vacío

Posicionamiento:

Decubito dorsal y brazos hacia arriba

Dibujar volumen mamario y colocar guía de teflón

Marcar proyección de láseres en piel e isocentro provisional



Protocolo de TAC para mujer embarazada

Cortes cada 10mm (habitual 5mm)

FOV incluye todo el contorno externo

Largo de scan suficiente para incluir pulmones

dosis fetal



Dosis fetales aproximadas debidas a estudios de fluproscopia y tomografía computarizada (TC)

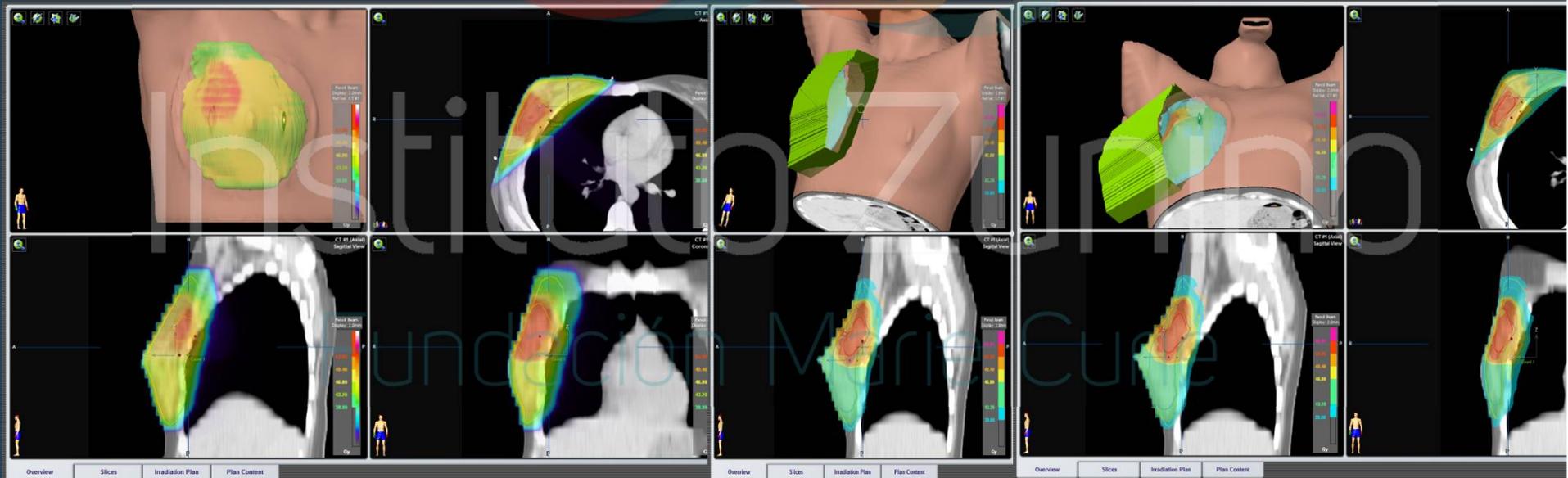
Datos del Reino Unido, 1998

Estudio	Dosis media (mGy)	Dosis máxima (mGy)
Tránsito GI	1.1	5.8
Enema de bario	6.8	24
TC de cabeza	<0.005	<0.005
TC de tórax	0.06	1.0
TC de abdomen	8.0	49
TC de pelvis	25	80

Plan

TPS - iPlan-BrainLab

técnica SIMRT (field in field - 3 segmentos)



Ingreso a bunker

Indexar: accesorios, camilla, plano inclinado, paciente y piso (marcar y relacionar)

Mampara siempre del lado del gantry, 0° hacia 90° / ó 360° hacia 270° de gantry



Durante el tratamiento

Presentes en todas las fracciones:

Radioncologo – Físico médico y Licenciados

Ubicar el plano inclinado indexado

Posicionar paciente y mampara de acuerdo a las marcas sobre paciente y piso

Dosimetria in Vivo

Se mide en ombligo y a 3 cm hacia los pies con dosímetros electrónicos marca ALOKA, modelo MyDose mini PDM-253.

Resultado. 9 y 8 mrem respectivamente
Multiplicando por el factor de calibración la dosis en mSv fue de:

	Dosis por fracción (mSv)	Dosis en 16 fracciones (mSv)
Ombligo	0,072	1,150
A 3 cm de ombligo	0,064	1,020

Protección abdominal - mampara construida con 4 cm de plomo y otros metales.

Solo se usa en tangencial interno

Tiene por objetivo el frenado de haz de fuga del cabezal

Esta mampara es de alto peso, lo que se debe tener en cuenta para la manipulación

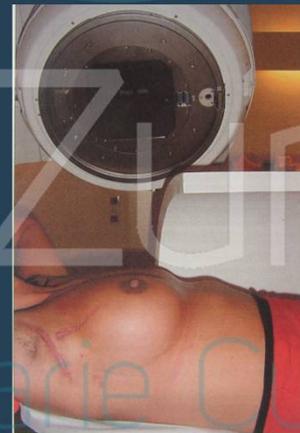


Figure 1: Irradiation of a pregnant woman after breast conserving treatment. Shielding of leakage radiation is done with a mobile lead screen usually used for shielding of personnel in the brachytherapy room.

The Lancet Oncology. Vol 6 (5), 2005

Institucional

Pre y durante irradiación

Optimización de TODO el procedimiento

estimar dosis periférica

- filtración desde el cabezal
- dispersión desde el colimador
- dispersión desde cuñas y protecciones

No podemos estimar → dispersión interna

Consentimiento informado e información fehaciente

- La paciente o trabajadora embarazadas tienen derecho a conocer la importancia y tipo de los posibles efectos de la radiación que pueden surgir como consecuencia de la exposición intra-útero.
- La información debe mostrar los niveles de riesgo. Es correcto informar que el riesgo es prácticamente nulo en el caso de procedimientos con dosis muy bajas (<1 mGy de dosis fetal)
- En el caso de impartirse dosis al feto superiores a 1 mGy, debe aportarse información mas detallada.

Interrupción del embarazo (cont.)

- **NO está justificada** la interrupción del embarazo en base a riesgo radiológico cuando las dosis fetales son inferiores a 100 mGy.
- Cuando las dosis fetales superan los 500 mGy, pueden traducirse en daños importantes para el feto, dependiendo la importancia y tipo de estos daños, de la dosis y del periodo de gestación.
- A dosis fetales de 100 a 500 mGy, se debe decidir en base a las circunstancias individuales de cada caso.

Conclusiones

- correcta indicación terapéutica
- RT en localizaciones fuera de pelvis y abdomen es factible y segura
- cáncer de mama durante 1er y 2do trimestre
- requiere estrictas condiciones técnicas y optimización de todo el procedimiento

- profesionales capacitados
- cuidadoso manejo ya que es un tema ético y social
- solo en centros especializados con alta tecnología y experiencia
- convencimiento de la paciente y su entorno
- consentimiento informado

Gracias