DOSIS AL FETO EN RADIODIAGNOSTICO

Mauricio Vergara E., MSc

Escuela de Salud Duoc-UC

Abstract: Irradiation and its effects over fetus are discussed. Also the eventuality of termination of gestation from this cause is considered.

Key words: Ionizing radiation, Fetal radiation.

Resumen: Se discute los efectos de la irradiación al feto y sus consecuencias, según dosis recibida, considerando la eventual suspensión de embarazo por esta causa.

Palabras claves: Irradiación, Radiación fetal.

Introducción

Un tema relevante en radiodiagnóstico y medicina en general; resulta ser el de una paciente mujer sometida a un estudio radiológico y en quien posteriormente, se constata que estaba embarazada. Dependiendo del tipo de estudio, es probable que el feto absorbiera una dosis por radiación fotónica y las preguntas planteadas son respecto a si esta dosis, ¿Conlleva un riesgo de malformaciones? ¿Procede indicar interrupción del embarazo?

Riesgo y evidencias

El período del embarazo más sensible a daños al feto por irradiación es entre 2 a 15 semanas después de la fecundación. Experimentos en animales sugieren que una dosis en el rango de 50 a 100 mGy puede ser fatal para el embrión. Observaciones en hijos de mujeres sobrevivientes al bombardeo de Hiroshima y Nagasaki demuestran que la malformación más frecuente es microcefalia. En la última mitad del periodo embrionario, desde las 8 a 15 semanas, existe el riesgo de déficit mental para dosis al feto cercana a los 100 mGy.

En 1977, el *NCRP Report 54* recomendó, conservadoramente, que: «el riesgo de anormalidad

no es relevante para dosis inferiores a 50 mGy y el riesgo de malformaciones sólo aumenta sustancialmente para dosis superiores a los 150 mGy.

Ahora bien, ¿Es posible en radiodiagnóstico impartir a un feto, cuya existencia no es conocida, una dosis de varias decenas de mGy? La respuesta es *No* y *Sí*. En la Tabla I se muestran dosis máximas al feto en diversos estudios radiológicos⁽¹⁾. De ella se concluye que la dosis al feto en radiodiagnóstico es muy inferior a la recomendación del NCRP. En otras palabras, los estudios de radiología convencional no representan riesgo para el feto. Esto corresponde al *No* de nuestra respuesta. El *Sí* ocurre en estudios abdominales de tomografía computada (TC) y, en radiología convencional, cuando la paciente es sometida a múltiples exposiciones, tanto por indicación médica como por errores técnicos hecho que representa la situación más grave desde la perspectiva del radiólogo.

Tabla I. Dosis estimada al Feto (Parry y col. Radiographics, 1999).

Estudio	Dosis (mGy)
Gastrointestinal superior	1
Colecistografía	1
Columna lumbar	4
Pelvis	2
Cadera y fémur	3
Pielografía retrógrada	6
Enema baritado	10
Abdomen	3
TC abdomen	30

Vergara M. Dosis al feto en radiodiagnóstico. *Rev Chil Radiol* 2005; 11: 30-31.

Correspondencia: Mauricio Vergara E.
mvergarae@hotmail.com • Teléfono 335 1266

EIACR (1998) «sugiere considerar intervenir el embarazo; en presencia de otros riesgos; «Cuando la irradiación al feto se produjo en las primeras 8 semanas y la dosis al feto supera los 50 mGy». Es importante observar la cuidadosa redacción de la frase anterior: «maybe consider termination (in presence of other risks)». En modo alguno el aborto es una indicación terminante.

Independiente de la posición extrema del estudio abdominal con TC, en referencia a dosis al feto, es importante insistir que ellos son, en general, de mucho mayor riesgo para el paciente. Varios autores han estimado que los estudios con TC acumulan cerca del 60% de las dosis total a pacientes sometidos a estudios de imágenes por intermedio de radiaciones fotónicas, y sólo representan menos del 5% del número total de este tipo de estudios (Rx, TC, medicina nuclear). El factor técnico de la TC de mayor impacto en la dosis es la corriente de tubo, y este es el parámetro de máxima arbitrariedad seleccionado por el operador de un tomógrafo^(3,4). Schek y col.⁽³⁾ reporta un rango de 150 a 240 mA, para cortes de 5 mm y 1 s de rotación, en estudios de abdomen adultos en seis centros radiológicos académicos de Alemania. Esto representa un rango de dosis al paciente de 7 a 21 mGy por corte helicoidal de 360°. El mismo autor registró un rango de 37 a 200 mA, en iguales condiciones a las previas, para estudios de abdomen pediátricos, con un rango correspondiente en la dosis de 3 a 21 mGy por corte helicoidal de 360°.

El reporte de Hall et al., en el British Medical Journal⁽⁵⁾ del 2004, confirma que niños menores de 18 meses, sometidos a radioterapia cerebral, con una dosis media de 100 mG, mostraron déficit intelectual significativo a los 19 años de edad. Esta condición se compara con la observación de que la dosis al cerebro, en niños menores de dos años, durante una TC cerebral, es de aproximadamente

120 mGy. Estos antecedentes, técnicos y clínicos, y la rápida extensión en la demanda de estudios de TC en la rutina médica, han generado importantes iniciativas, tanto en EE.UU. como Europa, para cuantificar la dosis al paciente, optimizar la corriente de tubo y normalizar los parámetros de adquisición de imágenes.

Conclusiones

Los exámenes de radiodiagnóstico, apropiadamente ejecutados, son seguros para el paciente en general y el feto. Solamente errores del operador tales como repeticiones y sobreindicación en mujeres embarazadas implican un riesgo para el feto, lo cual debe evaluarse caso a caso. Para el paciente de radiodiagnóstico, y especialmente mujeres embarazadas y niños, el problema de mayor riesgo por irradiación se presenta en los estudios de TC.

Bibliografía

1. Parry RA, Glaze SA, Archer BR. The AAPM/RSNA physics tutorial for residents: Typical patient radiation doses in diagnostic radiology. *Radiographics* 1999; 19: 1289.
2. Golding SJ, Shrimpton PC. Radiation dose in CT: Are we meeting the challenge? *Br J Radiol* 2002; 75: 1-4.
3. Sheck RJ, Coppenrath EM, Kellner MW et al. Radiation dose and image quality in spiral computed tomography: Multicentre evaluation at six institutions. *Br J Radiol* 1998; 71: 734-744.
4. Vergara M, Castro M, Matas J, Arias M, Martínez G, Rosales J. Reducción de dosis al paciente en TC: Un estudio de resultados en la práctica clínica. *Rev Chil Radiol* 2003; 9: 29-32.
5. Hall P, Adami HO, Trichopoulos D et al. Effect of low doses of ionizing radiation in infancy on cognitive function in adulthood: Swedish population based cohort study. *BMJ* 2004; 328: 19.