

La mamografía y el riesgo de cáncer de tiroides

Alfredo Buzzi ⁽¹⁾

Recientes informes de prensa han sugerido que un aumento en la incidencia de cáncer de tiroides en mujeres podría deberse a su exposición a rayos X durante la realización de mamografías.

Estos datos han generado preocupación en la población, dando lugar a un gran número de consultas -por parte de las pacientes que se realizan el *screening* mamográfico- sobre posibles formas de proteger a la glándula tiroides.

Estas afirmaciones alarmistas sobre una relación entre el aumento del cáncer de tiroides y la mamografía no sólo son infundadas, sino que también son potencialmente dañinas, ya que pueden llegar a disuadir a las mujeres de no realizarse sus estudios mamográficos anuales.

En los últimos 50 años, el *screening* mamográfico se ha convertido en uno de los avances más importantes para la salud de la mujer, dado que, a partir de que se inició esta evaluación anual, la tasa de mortalidad por cáncer de mama ha disminuido en más del 30% ⁽¹⁾.

Desde la Sociedad Argentina Radiología (SAR) pensamos que la difusión de las dosis reales que recibe la glándula tiroides durante una mamografía y las estimaciones de riesgo reales, basadas en estas dosis, ayudarán a la comunidad radiológica a llevar tranquilidad y a aliviar las preocupaciones de las pacientes sobre los riesgos de este estudio.

En el año 1995, el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos realizó un estudio de casi 8000 pacientes a los que se les habían realizado estudios radiológicos. La mitad de ellos tenía cáncer de tiroides y lo que se quería determinar era si estos habían recibido una mayor dosis ⁽²⁾. Los resultados indicaron que el riesgo relativo de cáncer de tiroides no se asociaba significativamente con la dosis acumulada estimada de la glándula tiroides por exámenes radiológicos.

Además, en el año 2008, el Dr. Ioannis Sechopoulos, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Massachusetts, publicó en *Radiology* los resultados de su investigación acerca de la dosis de radiación recibida por los distintos órganos del cuerpo humano durante la obtención de una mamografía convencional con dos incidencias, utilizando un fantoma antropomórfico y simulaciones de Monte Carlo ⁽³⁾. Sus resultados señalaron que la dosis de radiación recibida por todos los

demás tejidos es extremadamente baja e, incluso, que la dosis para el feto durante el primer trimestre es mínima. Por razones de espacio las tablas en dicho trabajo sólo introducen los valores de dosis relativa de aquellos órganos que presentaron, por lo menos, un 0,10%. En el caso de la tiroides, estos no se incluyeron por considerarlos insignificantes y despreciables.

En el mes de marzo de 2012, debido a la mencionada conjetura acerca de que la exposición durante las mamografías ha conllevado a un aumento significativo en la incidencia del cáncer de tiroides, el mismo Dr. Sechopoulos publicó en *American Journal of Roentgenology* las dosis órgano relativas de la glándula tiroides durante las mamografías, utilizando la metodología empleada en su trabajo de 2008 ⁽⁴⁾. Estas dosis varían entre el 0,016% y el 0,045%, dependiendo de la incidencia mamográfica obtenida y del espectro de rayos X utilizado.

En el año 2010, el Colegio Americano de Radiología realizó un estudio en casi 50.000 mujeres, comparando la mamografía convencional con la digital para *screening* ⁽⁵⁾. Allí, se determinó que la dosis promedio en las glándulas mamarias para una mamografía bilateral con dos incidencias es de 3,7 mGy para mamografía digital y de 4,7 mGy para la convencional. Con estos datos y asumiendo una dosis órgano relativa máxima para la tiroides de 0,045% -según su trabajo de 2008 ⁽³⁾-, el Dr. Sechopoulos estimó en su publicación de este año ⁽⁴⁾ que, durante una mamografía bilateral con dos incidencias, la dosis promedio máxima para la tiroides es de 3,3 µGy para mamografía digital y de 4,3 µGy para mamografía convencional.

Dado que los diferentes órganos y tejidos tienen distinta sensibilidad a los efectos de la radiación, la Comisión Internacional sobre Protección Radiológica (ICRP) determinó un factor de ponderación para cada tejido en los cálculos de la dosis efectiva. Así, para calcular la dosis efectiva, los valores de dosis individuales en los órganos son multiplicados por ese factor de ponderación. En el caso de la glándula tiroides, el factor de ponderación es de 0,04 ⁽⁶⁾.

Utilizando este parámetro, la exposición de la glándula tiroides durante una mamografía bilateral con dos incidencias tiene una dosis efectiva máxima de 0,13 µSv para la mamografía digital y de 0,17 µSv

⁽¹⁾ Director Médico de Diagnóstico Médico S.A.
Presidente de la Sociedad Argentina de Radiología.
Coordinador del Programa Argentino de Radioprotección del Paciente.
Correspondencia: alfredo.buzzi@diagnosticomedico.com

Recibido: mayo 2012; aceptado: junio 2012
Received: may 2012; accepted: june 2012
©SAR

para la convencional, lo cual es considerado una dosis despreciable ⁽⁴⁾.

El 7º Informe sobre Efectos Biológicos de la Radiación Ionizante (BEIR VII) determinó que el riesgo durante toda la vida de padecer un cáncer de tiroides inducido por radiaciones es de 14 por cada 100.000 mujeres expuestas a 0,1 Gy ⁽⁷⁾. Por lo tanto, asumiendo la mayor dosis (4,7 mGy por mamografía convencional), el riesgo durante la vida de padecer un cáncer de tiroides inducido por un examen de *screening* para una mujer de 40 años es de seis por billón. Esto es, 1 en 166.000.000 (uno en 166 millones). Incluso, este riesgo disminuye con la edad ⁽⁴⁾.

Si sumamos el riesgo para múltiples exámenes, el riesgo acumulado de tener un cáncer de tiroides a causa de un *screening* mamográfico anual entre los 40 y los 80 años es de aproximadamente 56 por billón. Es decir, 1 en 17.800.000 (uno en casi 18 millones) ⁽⁴⁾.

Si bien los protectores tiroideos pueden brindar a las pacientes un poco de bienestar psicológico, también pueden afectar un posicionamiento adecuado. Además, en caso de que una parte del protector quede incluido dentro del campo de los rayos X de la mamografía, éste puede generar sombras sobre el tejido mamario, obligando a requerir la repetición del estudio. Este hecho, que hace duplicar la dosis recibida por la paciente, ocurre en aproximadamente el 20% de los casos en los que se usa protector tiroideo ⁽¹⁾. Incluso, en los equipos modernos con exposímetro automático, la presencia del protector hace que el control automático de la exposición utilice parámetros diferentes, lo que resulta en una pérdida de contraste en toda la imagen ⁽⁴⁾. Esto indica que el uso de protectores tiroideos no sólo no confiere ningún beneficio en términos de prevención del cáncer de tiroides, sino que, además, puede atentar contra la calidad de la mamografía y sus beneficios para salvar vidas. A su vez, podría generar un aumento innecesario de la dosis en la glándula mamaria, al tener que repetirse el examen ⁽¹⁾.

Una forma de cuantificar la radiación recibida por estudios médicos es compararla con la radiación natural. Ésta es la radiactividad que existe en la naturaleza, sin intervención humana y a la que todos estamos expuestos todos los días. La dosis promedio recibida por un ser humano es de aproximadamente 3 mSv al año ⁽⁴⁾, por lo que, durante una mamografía bilateral

con dos incidencias, la glándula tiroides recibe el equivalente a 30 minutos de exposición natural. Dicho de otra forma, la tiroides recibe en el transcurso de un año 17.520 veces más radiación que la que recibe durante una mamografía ⁽¹⁾.

Finalmente, debe resaltarse que la incidencia del cáncer de tiroides ha crecido significativamente desde 1998 a una misma tasa, tanto en mujeres como en hombres (que no se realizan mamografías). Esto indica que el incremento de la incidencia está, en realidad, vinculado a una mejora en las técnicas diagnósticas, que han llevado a determinar formas subclínicas de este cáncer en ambos sexos, y no a un aumento en la exposición radiológica de las mujeres que se realizan exámenes mamográficos ^(1,7).

Bibliografía

1. Kopans DB. Mammograms and thyroid cancer: the facts about breast-cancer screening. Massachusetts General Hospital. Imaging News. Disponible en (Available at): <http://www.massgeneral.org/imaging/about/newsarticle.aspx?id=2720>. Accedido (Accessed): abril 4, 2012.
2. Inskip PD, Ekblom A, Galanti MR, Grimelius L, Boice JD Jr. Medical diagnostic x rays and thyroid cancer. *Natl Cancer Inst* 1995; 87:1613-21.
3. Sechopoulos I, Suryanarayanan A, Vedantham S, D'Orsi CJ, Karellas A. Radiation dose to organs and tissues from mammography: Monte Carlo and phantom study. *Radiology* 2008; 246:434-43.
4. Sechopoulos I, Hendrick RE. Mammography and the risk of thyroid cancer. *AJR Am J Roentgenol* 2012; 198:705-7.
5. Hendrick RE, Pisano ED, Averbukh A, et al. Comparison of acquisition parameters and breast dose in digital mammography and screen-film mammography in the American College of Radiology Imaging Network Digital Mammographic Imaging Screening Trial. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194:362-9.
6. International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103: the 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection. New York: Published for the International Commission on Radiological Protection by Pergamon Press; 2007.
7. National Research Council (U.S.); Committee to Assess Health Risks From Exposure to Low Level of Ionizing Radiation. Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII phase 2. Washington: National Academies Press; 2006.