

TABLA I
Odds ratios (OR) de cáncer de pulmón por concentración de radón y consumo de tabaco

| Tipo de cáncer | Variable | OR (IC del 95%) | p |
|------------------------------|--|-------------------|--------|
| Todos los cánceres de pulmón | Radón > 30 Bq/m ³ (referencia < 30 Bq/m ³) | 0,95 (0,33-2,65)* | 0,920* |
| | Exfumador (referencia: no fumador) | 14,2 (1,48-136,8) | 0,021 |
| | Fumador actual (referencia: no fumador) | 15,9 (1,99-127,1) | 0,009 |
| Cáncer de pulmón en varones | Radón > 30 Bq/m ³ (referencia: < 30 Bq/m ³) | 0,81 (0,27-2,40)* | 0,706* |
| | Exfumador (referencia: no fumador) | 13,0 (1,30-130,3) | 0,029 |
| | Fumador actual (referencia: no fumador) | 15,0 (1,88-119,0) | 0,011 |

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio
*Valores ajustados por consumo de tabaco.



Falta de asociación entre las concentraciones de radón en el domicilio y el cáncer de pulmón en Cantabria

Sr. Director: La relación entre el radón en el domicilio y el cáncer de pulmón se ha estudiado mediante un análisis conjunto de 13 estudios de casos y controles que informaron de un incremento del riesgo de cáncer de pulmón de un 8,4% por cada 100 Bq/m³; este efecto significaba atribuir al radón residencial aproximadamente el 9% de las muertes por cáncer de pulmón en Europa¹. Los autores de dicho estudio no encontraron diferencias entre modelos con y sin dosis umbral. Un estudio realizado en Galicia (con concentraciones elevadas de radón) mostró resultados similares². Cantabria se caracteriza por bajos valores de actividad de radón y tasas altas de mortalidad por cáncer de pulmón (75 muertes/ 100.000 personas-año en varones). Para profundizar en el impacto de dosis bajas de radón residencial en el riesgo de cáncer de pulmón, se llevó a cabo un estudio de casos y controles de base hospitalaria.

Se seleccionaron 86 casos de cáncer de pulmón incidente con confirmación por anatomía patológica. Debían haber sido diagnosticados en cualquier hospital localizado en Cantabria entre enero de 2002 y agosto de 2003. Se excluyó a los pacientes menores de 35 años y a los que llevaban menos de 5 años residiendo en su vivienda actual. Para cada caso se seleccionaron al azar 2 controles emparejados por edad y sexo entre los pacientes atendidos por cirugía urgente (apendicecto-

mía, colecistectomía o intervenciones traumáticas) en el mismo hospital que el caso. No debían estar diagnosticados de cáncer de pulmón y se les aplicaron los mismos criterios de exclusión que a los casos. El radón residencial se midió con detectores CR-39, que permanecieron instalados en el domicilio durante 6 meses en condiciones estándar (al menos a 65 cm del suelo, lejos de ventanas y puertas). Las lecturas se realizaron con un sistema Radosys.

Se calcularon las *odds ratios* mediante regresión logística condicionada, utilizando cada trío (un caso y sus 2 controles) como un estrato. Se emplearon procedimientos exactos de estimación cuando los métodos de máxima verosimilitud produjeron problemas de convergencia. El análisis estadístico se realizó con el programa LogXact versión 6 (Cytel Software Corporation).

Los controles fueron más frecuentemente no fumadores (controles: 42%; casos: 8%) (tabla I). La exposición media \pm desviación estándar al radón en el domicilio fue de $46,8 \pm 114,6$ Bq/m³ en los casos y de $42,9 \pm 108,0$ Bq/m³ en los controles; las grandes desviaciones estándar se debieron a unos pocos individuos con elevadas exposiciones. Sólo en 5 casos y 7 controles la exposición al radón fue mayor de 100 Bq/m³, y 12 casos y 18 controles tuvieron exposiciones mayores de 50 Bq/m³.

Valores de radón residencial mayores de 30 Bq/m³ no se asociaron con el cáncer de pulmón ni en el análisis bruto ni cuando se ajustó por tabaquismo (tabla I). Se obtuvieron resultados similares para el cáncer de pulmón en varones (tabla I) y cuando se analizaron por separado modelos para el adenocarcinoma, cáncer epidermoide u otros tipos histológicos. No se analizó por separado el cáncer de pulmón en mujeres debido al pequeño tamaño de la submuestra (9 casos y 18 controles).

En resumen, en este trabajo no se ha encontrado relación entre el radón domiciliario y el cáncer de pulmón en Cantabria; este resultado puede deberse fundamentalmente al pequeño número de personas expuestas a concentraciones por encima del posible valor umbral de 100 Bq/m³ (5 casos y 7 controles). En cualquier caso, las características del suelo en Cantabria³ hacen improbable que el impacto del radón residencial sobre el cáncer de pulmón en dicha provincia (si existe) pueda ser tan elevado como el descrito en otras localidades.

Trabajo parcialmente financiado por la Fundación Marqués de Valdecilla.

Javier Llorca^a,
María Bringas-Bollada^a
y Luis S. Quindós-Poncela^b

^aDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Cantabria. Santander. Cantabria. España.

^bGrupo de Física Médica. Facultad de Medicina. Universidad de Cantabria. Santander. Cantabria. España.

- Darby S, Hill D, Auvinen A, Barros-Dios JM, Baysson H, Bochicchio F, et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *BMJ*. 2005; 330:223-8.
- Barros-Dios JM, Barreiro MA, Ruano-Ravina A, Figueiras A. Exposure to residential radon and lung cancer in Spain: a population-based case-control study. *Am J Epidemiol*. 2002;156:548-55.
- Quindós-Poncela LS, Fernández PL, Gómez-Arozamena J, Sainz C, Fernández JA, Suárez-Mahón E, et al. Natural gamma radiation map (MARNA) and indoor radon levels in Spain. *Environ Int*. 2004;29:1091-6.