

24 de ellas, por superar el valor de 63,7 Bq/l, se clasifican como aguas minero-medicinales radiactivas según la legislación vigente (fig. 1)⁷.

Por último, queremos destacar que, aun siendo necesarias e importantes las aportaciones como la de Ruano-Ravina et al.¹ alertando sobre las repercusiones del radón interior en casos de exposición a largo plazo sobre el cáncer de pulmón, es también de interés conocer los beneficios para la salud que puede aportar el radón a concentraciones adecuadas y con una exposición limitada, con prescripción y control sanitario, como ocurre en el ámbito de la medicina termal y reflejan los trabajos citados.

Contribuciones de autoría

Todos los autores han participado en la concepción y el diseño del trabajo, la interpretación de los datos, la escritura de la carta y su revisión crítica con contribuciones intelectuales. Todos los autores han aprobado la versión final para su publicación.

Financiación

Ninguna.

Conflictos de intereses

Ninguno.

1. Ruano-Ravina A, Quindós-Ponceta L, Sainz Fernández C, et al. Radón interior y salud pública en España. Tiempo para la acción. Gac Sanit. 2014;28:439–41.
2. Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, et al. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. Int J Biometeorol. 2010;54:495–507.
3. Yamaoka K, Mitsunobu F, Hanamoto K, et al. Study on biologic effects of radon and thermal therapy on osteoarthritis. J Pain. 2004;5:20–5.
4. Falkenbach A, Kovacs J, Franke A, et al. Radon therapy for the treatment of rheumatic diseases - review and meta-analysis of controlled clinical trials. Rheumatol Int. 2005;25:205–10.
5. Annegret F, Thomas F. Long-term benefits of radon spa therapy in rheumatic diseases: results of the randomised, multi-centre IMuRa trial. Rheumatol Int. 2013;33:2839–50.
6. Ródenas C, Gómez J, Soto J, et al. Natural radioactivity of spring water used as spas in Spain. J Radioanal Nucl Ch. 2008;277:625–30.
7. Maraver F. Maps. En: Maraver F, Aguilera L, Armijo F, et al. Vademecum of Spanish mineral-medical waters. Madrid: ISCIII; 2003. p. 277–87.

Francisco Maraver^{a,b,*}, Ana Isabel Martín-Megías^{b,c},
Iluminada Corvillo^{a,b} y Francisco Armijo^{a,b}

^a Escuela Profesional de Hidrología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, España

^b Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Hidrología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, España

^c Servicio de Termalismo, IMSERSO, Madrid, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fmaraver@med.ucm.es (F. Maraver).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.11.005>

¿Puede ser saludable un carcinógeno humano reconocido como el radón?



Can a recognized human carcinogen such as radon be healthy?

Sra. Directora:

Hemos leído con atención la carta enviada por el Dr. Maraver et al.¹ en referencia a nuestro editorial sobre el radón residencial y el cáncer de pulmón, publicado recientemente en GACETA SANITARIA². Nos causa cierta sorpresa el título acerca del radón y de sus «aspectos positivos y sus acciones favorables para la salud», cuando los estudios disponibles no pasan de sugerir dicho efecto. La revisión de Falkenbach et al.³ concluye que «los estudios existentes sugieren un efecto positivo de la terapia con radón en el dolor de las enfermedades reumáticas. Son necesarios urgentemente ensayos clínicos aleatorizados con seguimiento a largo plazo». El estudio de mayor tamaño muestral es el de Annegret y Thomas⁴, publicado en 2013, con 681 pacientes, y en él se observa una mejoría en el alivio del dolor y el consumo de analgésicos, pero no en la calidad de vida. Al final del estudio, el efecto del radón no fue beneficioso para la osteoartritis, y tampoco fue beneficioso en la capacidad funcional para el dolor de espalda ni en indicaciones inflamatorias. Concluir a partir de esta evidencia que el radón puede ser beneficioso es discutible. Que sepamos, el radón en balneoterapia no ha sido incluido en ninguna guía de práctica clínica para el tratamiento de patologías musculoesqueléticas.

Es de especial importancia diferenciar las exposiciones cortas y las prolongadas cuando se trata de protección radiológica. En caso de aplicar terapias con radón, los pacientes estarían expuestos durante poco tiempo a concentraciones elevadas, mientras que la legislación vigente y los estudios disponibles hacen referencia a la exposición domiciliar (o en el ámbito laboral) a largo plazo. Si bien el riesgo de los sujetos expuestos a balneoterapia con radón sería bajo, no es nada desdeñable el que pueden sufrir los trabajadores de dichos balnearios, dato que no se menciona en la carta de Maraver et al.¹. Puede verse un ejemplo de ello en la figura 1, que muestra un cartel en la puerta de entrada de una mina turística en Connecticut (Estados Unidos); la advertencia es tanto para los visitantes como para el personal. Otros autores han indicado ya hace tiempo que, en balneoterapia, «se pone de manifiesto la conveniencia de un control de las dosis recibidas por esta causa natural para que no alcancen valores elevados»⁵. Tampoco se cita la Normativa Estatal que hace referencia a los establecimientos termales dentro de las «Actividades laborales cuyos titulares deben realizar los estudios requeridos por el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes»⁶.

Finalmente, nos gustaría subrayar que hay que ser muy cautelosos con la información que se da a la población. Indicar que el radón puede tener efectos beneficiosos sobre la salud puede hacer suponer a algunos que este carcinógeno, reconocido como tal por la Organización Mundial de la Salud y la Environmental Protection Agency (EPA) desde finales de los años 1980, no es tan peligroso o que a ciertas concentraciones no entraña riesgo. La propia EPA señala que no hay concentración de radón segura, y en la reciente actualización (octubre de 2014) del Código Europeo contra el Cáncer, que no pudimos incluir en el editorial, se indica: «averigüe

Véase contenido relacionado en DOI:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.11.005>.



Figura 1. Cartel de advertencia a la entrada de una mina turística. Connecticut (EE.UU.), septiembre de 2006.

si está expuesto a concentraciones elevadas de radiación natural procedente del radón en su domicilio. Actúe para reducir las concentraciones elevadas de radón»⁷.

Contribuciones de autoría

Todos los autores han contribuido por igual en la concepción y la redacción del presente manuscrito, y se responsabilizan por igual de su contenido.

Financiación

Ninguna.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Bibliografía

1. Maraver F, Martín-Megías AI, Corvillo I, et al. Cuando el radón es beneficioso para la salud. *Gac Sanit.* 2015;29:232–3.
2. Ruano-Raviña A, Quindós-Poncela L, Sainz Fernández C, et al. Radón interior y salud pública en España. Tiempo para la acción. *Gac Sanit.* 2014;28:439–41.
3. Falkenbach A, Kovacs J, Franke A, et al. Radon therapy for the treatment of rheumatic diseases - Review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Rheumatol Int.* 2005;25:205–10.
4. Annegret F, Thomas F. Long-term benefits of radon spa therapy in rheumatic diseases: results of the randomised, multi-centre IMuRa trial. *Rheumatol Int.* 2013;33:2839–50.
5. Soto J, Delgado MT, Fernández P, et al. Niveles de ²²²Rn en el Balneario Las Caldas de Besaya (Cantabria). *Rev Sanid Hig Publica (Madr).* 1991;65:71–5.
6. Instrucción IS-33, de 21 de diciembre de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural. [Internet]. Sect. III Jan 26, 2012. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2012/01/26/pdfs/BOE-A-2012-1238.pdf>.
7. IARC. Código Europeo Contra el Cáncer [Internet]. 2014. (Consultado el 12/05/2014.) Disponible en: <http://cancer-code-europe.iarc.fr/>.

Alberto Ruano-Raviña^{a,b,*}, Luis Quindós-Poncela^c, Carlos Sainz Fernández^c y Juan M. Barros-Dios^{a,b,d}

^a Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela (La Coruña), España

^b CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

^c Laboratorio de Radiactividad Natural (LARUC), Universidad de Cantabria, España

^d Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela (La Coruña), España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alberto.ruano@usc.es (A. Ruano-Raviña).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.12.005>

Carta respuesta a Aspectos a señalar de la formación en salud pública



Outstanding features of training in public health-Response

Sra. Directora:

En referencia a la carta¹ que trata sobre la nota editorial *Ampliando la profesionalización de la salud pública: la formación especializada multiprofesional*², de la que somos autores, queremos agradecer los comentarios de los firmantes y la oportunidad de poder aclarar determinados conceptos. Como no puede ser de otra manera, estamos de acuerdo con la aseveración de que no es posible que una unidad docente tenga al tiempo carácter multiprofesional o pluriprofesional (entendemos que en este caso se refieren los autores de la carta a unidades docentes pluridisciplinarias). Por ello, la propuesta del Grupo de Trabajo de Formación en Salud Pública de SEE-SESPAS y el contenido de la nota editorial se centran en la propuesta de desarrollo de unidades docentes multiprofesionales, con el fin de avanzar en el mandato de la Disposición Adicional Primera de la Ley General de Salud Pública³, ampliando la especialización

en salud pública al resto de las profesiones sanitarias no médicas, como recoge nítidamente el título de la propia nota editorial.

Contribuciones de autoría

J. Atenza Fernández escribió el primer manuscrito. M. Blasco Blasco revisó el manuscrito. Ambos autores aprobaron la versión final.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Bibliografía

1. González Natal MN, Pérez Curiel MJ. Aspectos a señalar de la formación en salud pública. *Gac Sanit.* 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.11.002>.
2. Blasco Blasco M, Atenza Fernández J. Ampliando la profesionalización de la salud pública: la formación especializada multiprofesional. *Gac Sanit.* 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.07.014>.