



Efectos de la luz artificial sobre la salud

Fuente:
CCRSERI (2012)
Resumen & Detalles:
GreenFacts

Contexto - La creciente utilización de lámparas de bajo consumo y el desarrollo de nuevas tecnologías de iluminación generan el debate sobre sus posibles perjuicios para las personas con enfermedades que las hacen fotosensibles.

¿Pueden estas nuevas fuentes de luz artificial afectar a la salud pública o a las personas fotosensibles?

1. ¿Por qué la luz artificial es motivo de preocupación?.....2
2. ¿Cómo funcionan las lámparas?.....2
3. ¿Cómo afecta la luz a los organismos vivos?.....3
4. ¿Qué efectos sobre la salud se han observado?.....3
5. ¿Cuáles son los efectos en personas que sufren enfermedades que les hacen sensibles a la luz?.....4
6. ¿Cómo y dónde se exponen las personas a la luz artificial?.....5
7. Conclusión: ¿Existen riesgos potenciales para la salud vinculados al alumbrado artificial?.....5

Las respuestas a estas preguntas constituyen un resumen fiel del dictamen emitido en 2012 por el Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados (CCRSERI):
"Health effects of artificial light"

La publicación completa se encuentra disponible en: <https://copublications.greenfacts.org/es/luz-artificial/>
y en: <http://ec.europa.eu/health/opinions/es/luz-artificial/>

i Este documento pdf corresponde al Nivel 1 de una Co-publicación de GreenFacts. Las Co-publicaciones de GreenFacts, articuladas en torno a preguntas y respuestas, se publican en varios idiomas y en un formato exclusivo de fácil lectura con tres niveles de complejidad creciente.

- El Nivel 1 responde a las preguntas de forma concisa.
- El Nivel 2 profundiza un poco más en las respuestas.
- El Nivel 3 reproduce la fuente original, el dictamen científico internacional resumido por GreenFacts en los niveles 1 y 2.

Todas las Co-publicaciones de GreenFacts en español están disponibles en: <https://copublications.greenfacts.org/es/>
y en: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/policy/opinions_plain_language/index_es.htm

1. ¿Por qué la luz artificial es motivo de preocupación?

La luz artificial se compone de luz visible y de radiaciones ultravioletas (UV) e infrarrojas (IR), y existe la preocupación de que los niveles de emisión de algunas lámparas puedan ser dañinos para la piel y los ojos. Además, tanto la luz natural como la artificial pueden alterar el reloj biológico humano y el sistema hormonal, pudiendo causar problemas de salud. Los componentes ultravioletas y azules de la luz son potencialmente los más dañinos.



CFL de envoltura simple

Algunas personas con enfermedades que las hacen fotosensibles afirman que las lámparas de bajo consumo (principalmente lámparas compactas fluorescentes y diodos emisores de luz (LED)), que van sustituyendo a las lámparas incandescentes, empeoran sus síntomas e influyen en un gran número de enfermedades. También defienden que las medidas de protección, tales como cubrir las lámparas con una segunda envoltura disminuyendo así las emisiones UV, no son eficaces.

El uso prolongado de algunos tipos de lámparas fluorescentes compactas (CFL, siglas del inglés "compact fluorescent lamp") a poca distancia puede exponer a los usuarios a niveles de UV próximos a los límites establecidos para proteger a los trabajadores de lesiones cutáneas y oculares.

2. ¿Cómo funcionan las lámparas?

El ser humano creó hace tiempo la luz artificial quemando o calentando materiales, y hoy en día las velas, así como otras lámparas de llama, siguen siendo de uso común. La llegada de la electricidad trajo consigo las lámparas incandescentes, que suelen contener un filamento metálico sellado dentro de un tubo de vidrio y utilizan electricidad para calentar el metal hasta que se ilumina. Este es el caso de las bombillas tradicionales, utilizadas durante muchos años, pero cuyo uso se está reduciendo gradualmente en favor de luces de menor consumo energético. Las lámparas halógenas siguen el mismo principio pero el tubo contiene un gas que hace que la luz sea mucho más brillante y la lámpara más eficiente.



Las lámparas de halogenuros no suponen un riesgo si no se utilizan cerca de la piel

Las lámparas de descarga eléctrica emiten luz enviando una corriente eléctrica a través de un gas. Su diseño básico consiste también en un gas sellado en el interior de un tubo, pero hay muchas variantes. Hay lámparas que mantienen el gas a baja presión, siendo el ejemplo más común los fluorescentes. Las lámparas de descarga de alta presión producen una luz más brillante y se utilizan para iluminar edificios grandes, en la realización de televisión o cine y para el alumbrado público.

La iluminación de estado sólido es una nueva tecnología que podría convertirse en la principal fuente de luz artificial en el futuro. Los conocidos diodos emisores de luz (LED), ya están en uso, pero se están desarrollando nuevos tipos de lámparas.

Los niveles de radiación disminuyen según aumenta la distancia a la lámpara. Por lo tanto, para garantizar la seguridad de los ojos y la piel, las lámparas se prueban basándose en el peor de los casos, que sería la lámpara a una distancia de solo 20 cm. A partir de los resultados de estas pruebas estándar, las lámparas se clasifican en cuatro grupos de riesgo: "exentas de riesgo" (RG0), "bajo riesgo" (RG1), "riesgo medio" (RG2) y "alto riesgo" (RG3). Sin embargo, esta categorización de riesgo solo contempla los peligros derivados de exposiciones breves.

La gran mayoría de lámparas pertenecen al grupo de "exentas de riesgo" y la mayor parte de las contadas excepciones se encuadran dentro de las de "bajo riesgo". Los tipos de lámparas clasificadas como de "riesgo medio" o "riesgo alto" se destinan normalmente a usos profesionales en lugares en los que no representan ningún peligro. El uso indebido de las lámparas que se encuentran en los grupos de riesgo de 1 a 3 podría causar daños en los ojos y la piel evitables con las medidas adecuadas. Por ejemplo, las lámparas de halogenuros metálicos empleadas en la iluminación de estadios deportivos pueden suponer un riesgo si se utilizan a una distancia de 20 cm, pero su uso normal no supone ningún peligro.

3. ¿Cómo afecta la luz a los organismos vivos?

El sol y las lámparas emiten luz visible y radiación invisible, como las radiaciones ultravioletas (UV) e infrarrojas (IR). La longitud de onda de la luz visible determina su color, desde violeta (longitud de onda más corta) hasta rojo (mayor longitud de onda). Las radiaciones UV e IR se pueden subdividir en función de su longitud de onda en bandas más estrechas: UVA/UVB/UVC para ultravioleta, siendo UVA la más cercana a la luz visible; IRA/CRI/CEI para infrarrojas, con IRA como la más cercana a la luz visible. El sol emite radiación en el rango completo de longitudes de onda, pero la atmósfera terrestre bloquea gran parte de la radiación UV e IR.



El efecto de la luz sobre las células vivientes depende de la radiación y de su longitud de onda, del tipo de célula, de las moléculas contenidas que absorban la luz y de la reacción química producida.

Cuando la luz ilumina la materia, la puede calentar, siendo este el principal efecto de la radiación infrarroja. La luz visible y ultravioleta pueden desencadenar reacciones químicas si alcanzan las moléculas absorbentes adecuadas, llamadas cromóforos, muy abundantes en células cutáneas y oculares. Las radiaciones visibles e IRA penetran en las capas más profundas de la piel y los ojos, y pueden alcanzar la retina. Las radiaciones UVC, IRB e IRC son las menos penetrantes.

El cuerpo humano ha desarrollado numerosas medidas protectoras contra las luces demasiado brillantes o demasiado calientes: parpadeo, dolor, aversión natural a las luces intensas y contracción de la pupila, pero aún así pueden producirse daños por sobrexposición. La radiación puede causar quemaduras, pero esto es poco frecuente en lámparas domésticas. La luz visible y UV también pueden desencadenar reacciones químicas, normalmente al potenciar la creación de compuestos oxidantes que pueden atacar a las células. Los antioxidantes, pigmentos y otras sustancias químicas de la piel y los ojos pueden destruir el excedente de compuestos oxidantes, de forma que las reacciones químicas se ralenticen y la cantidad de productos formados sea inofensiva. Sin embargo, unas dosis más altas de radiación pueden llevar a la formación de niveles tóxicos de estas sustancias químicas reactivas, causando enfermedades.

4. ¿Qué efectos sobre la salud se han observado?

Es muy poco probable que las radiaciones visibles e infrarrojas procedentes de lámparas tengan efectos sobre la salud, a menos que sean extremadamente intensas y se utilicen a corta distancia.

La sobrexposición a los rayos UV provoca quemaduras a corto plazo y, si la exposición es prolongada, aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de piel (melanoma así como carcinoma de células escamosas



La exposición a la luz por la noche puede alterar el ritmo circadiano

y carcinoma basocelular). En el peor de los casos, los niveles más altos de emisiones UV procedentes de lámparas utilizadas en oficinas y centros educativos podrían aumentar el número de casos de carcinoma de células escamosas en la UE, algo que no sucedería en el caso de las emisiones mínimas de las lámparas domésticas.

No existen pruebas de que una exposición breve a las lámparas utilizadas habitualmente en oficinas o en el domicilio provoque daños oculares. El componente azul de la luz visible puede dañar la retina, pero solo sucede por la exposición accidental al sol o a lámparas de muy alta intensidad, siendo, por lo tanto, poco frecuente.

No hay pruebas consistentes de que la exposición prolongada a la luz azul a menor intensidad provoque lesiones en la retina.

La exposición prolongada a los rayos UV del sol puede dañar la córnea y provocar cataratas, pero no es probable que el uso de luz artificial en condiciones normales tenga cualquier efecto negativo.

La exposición a la luz por la noche durante las horas de vigilia, como sucede en los trabajos por turnos, podría llevar consigo un mayor riesgo de contraer cáncer de mama, y provocar problemas de sueño y gastrointestinales, así como cambios de humor y trastornos cardiovasculares. Sin embargo, estos efectos se deben a la perturbación del ritmo circadiano del cuerpo, independientemente del tipo de iluminación.

5. ¿Cuáles son los efectos en personas que sufren enfermedades que les hacen sensibles a la luz?

Para la mayoría de las personas con afecciones cutáneas que las hacen fotosensibles, los síntomas se manifiestan ante la luz solar, pero algunos de los pacientes con mayor sensibilidad también reaccionan a la luz artificial. El componente azul o UV de la luz agrava particularmente las lesiones cutáneas de la dermatitis actínica crónica y la urticaria solar y, en el caso del lupus eritematoso, empeora tanto las reacciones de la piel como la propia enfermedad. Se calcula que 1 de cada 3000 personas en Europa se ve afectada por dichas afecciones. Estos pacientes deben evitar las fuentes de luz que emitan UV. Por ejemplo, si utilizan CFL, se recomiendan aquellas con doble envoltura. Una opción aún mejor para algunas personas puede ser el uso de LED, ya que no emiten UV.



Los LED no emiten UV.

El efecto de la luz en los pacientes con afecciones oculares que los hacen fotosensibles, varía considerablemente de una persona a otra, dependiendo de su composición genética. Todos los pacientes con distrofia de retina deberían usar gafas protectoras especiales que filtren las longitudes de onda dañinas.

Las lámparas compactas fluorescentes modernas no presentan prácticamente parpadeo, pero podría haber un poco de parpadeo residual que, aunque no resulte perceptible, puede ser captado por el cerebro. No hay pruebas científicas para evaluar si las lámparas que aquí se analizan tienen algún efecto sobre afecciones como el síndrome de Meares-Irlen, la encefalomiелitis miálgica, la fibromialgia, la dispraxia, el autismo y el VIH.

6. ¿Cómo y dónde se exponen las personas a la luz artificial?

Se considera que los efectos a corto plazo de la radiación UV procedente del alumbrado artificial en personas sanas son insignificantes. No es posible evaluar los riesgos a largo plazo porque no se dispone de datos de la exposición, pero se pueden hacer estimaciones teniendo en cuenta el peor de los casos, que sería una exposición en lugares de trabajo y centros educativos a CFL con el nivel más alto de radiación UV, aunque en la práctica la exposición a lámparas fluorescentes será más baja.



Suponiendo el peor de los casos, la dosis anual de radiación UV proveniente de lámparas sobre la piel sería equivalente a la de una semana de vacaciones en un clima soleado.

7. Conclusión: ¿Existen riesgos potenciales para la salud vinculados al alumbrado artificial?

Los efectos de la exposición breve a rayos UV procedentes de luz artificial son insignificantes. La exposición prolongada a niveles bajos de radiación UV solo añade un porcentaje mínimo al riesgo de por vida de desarrollar carcinoma de células escamosas, pero podría incrementar ligeramente el número total de casos entre la población.

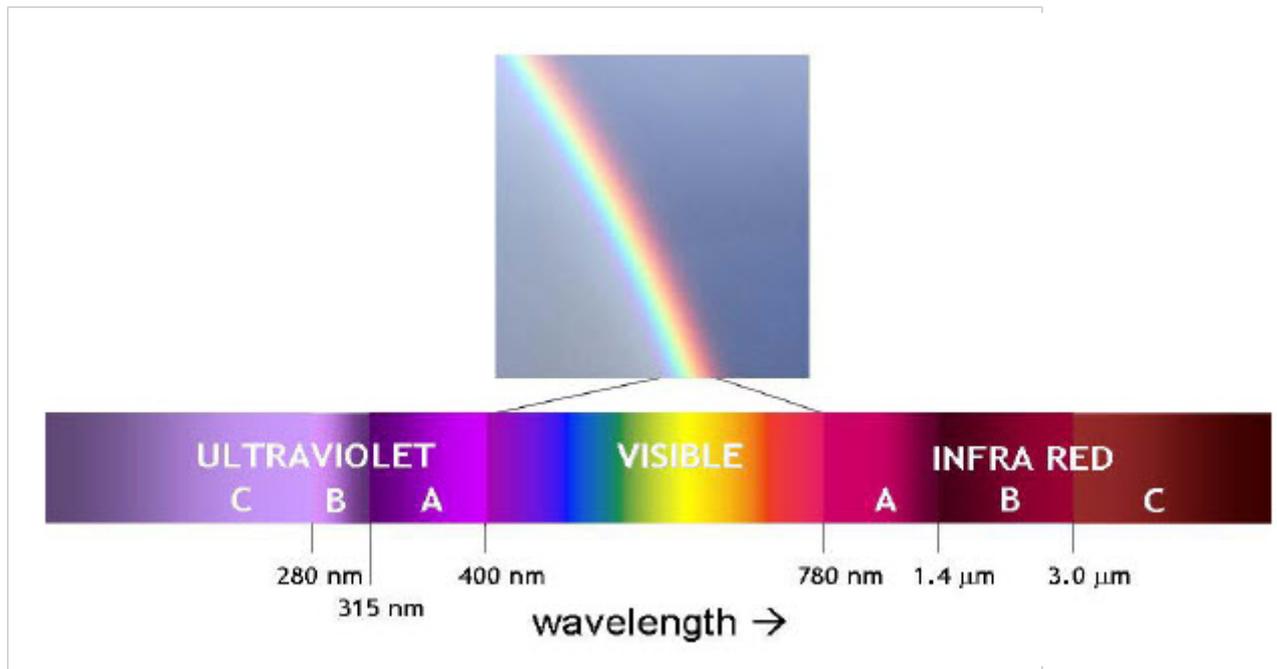
Algunas personas padecen afecciones que las hacen especialmente fotosensibles. La luz solar parece ser el principal factor desencadenante de las enfermedades, pero la luz artificial también influye en algunos casos. Los fabricantes de lámparas deben proporcionar información detallada sobre la luz emitida por cada modelo, para que los pacientes y sus médicos puedan elegir la lámpara más adecuada. Los pacientes con distrofia retinal deben usar gafas de protección especial que filtren las longitudes de onda cortas e intermedias.

Se necesitan más datos sobre la exposición a la luz UV/UVC y azul procedente de lámparas de interior, y sobre el efecto de estas en enfermedades cutáneas y oculares. También se deben investigar los posibles efectos para la salud del parpadeo y de la exposición a luz artificial durante la noche.

Anexo

Annex 1:

Figure 2. Wavelength regions in optical radiation



Source: SCENIHR, *Health effects of artificial light*, 19 March 2012,
3.4.1 Optical radiation and 3.4.2 Radiant energy absorption, pp. 22-31. [see http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_035.pdf]