

## Desarrollo y validación de un método de evaluación para fuentes de iluminación circadiana

R. Argüelles-Prieto<sup>1</sup>, M.A. Bonmatí-Carrión<sup>1</sup>, M.A. Rol<sup>1</sup>, J.A. Madrid<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Fisiología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, raquel.arguelles@um.es

**Introducción:** El modo de vida de las sociedades actuales está aumentando la desincronización entre los ritmos internos de los seres humanos y los sincronizadores ambientales naturales, siendo el principal, la luz. Sus efectos sobre el sistema circadiano dependen, fundamentalmente, de la composición espectral, y del momento, duración e intensidad de la exposición [1]. Por ello, es necesario desarrollar una herramienta para evaluar distintas fuentes de iluminación, según su efecto sobre el sistema circadiano.

**Objetivos:** Desarrollar y validar (en sujetos sanos) un nuevo procedimiento que permita evaluar los efectos cronobiológicos (no visuales) de distintos tipos de luz, sintetizados a partir de diodos LED RGBV, y clasificarlos en función de su adecuación para uso diurno o nocturno.

**Metodología:** El método de evaluación para fuentes de iluminación circadiana saludable consta de tres fases diferenciadas:

- Fase 1. Análisis físico del espectro de las fuentes de iluminación (espectrorradiómetro USB2000+ Ocean Optics, Dunedin, FL, Florida). Cálculo de la activación teórica de cada tipo de fotorreceptor [2], así como el Índice de Cromaticidad y la Temperatura Correlacionada de Color, del Comité Internacional de Iluminación.
- Fase 2. Pruebas subjetivas en voluntarios sanos y sin alteraciones cromáticas visuales (test de Ishihara): test de discriminación cromática y cuestionario sobre el confort producido por las distintas luces y el momento del día preferido para la utilización de cada una de ellas.
- Fase 3. Análisis biológico mediante la evaluación del reflejo pupilar y la medida de inhibición de melatonina en voluntarios sanos expuestos a las distintas luces.

Para validar este método se evaluaron 8 luces distintas, agrupadas según su uso diurno (RGB) o nocturno (RGV).

**Resultados:** La mayoría de los parámetros analizados mostraron diferencias estadísticamente significativas, tanto en las pruebas subjetivas como en el análisis de las respuestas biológicas. Además, las luces que permitieron mayor discriminación cromática fueron aquéllas que, según su preferencia para uso diurno o nocturno, produjeron respuestas biológicas coherentes.

**Conclusión:** Esta metodología constituye una herramienta adecuada para evaluar fuentes de iluminación, en base a su aceptación subjetiva y sus efectos cronobiológicos.

### Referencias

- [1] Bonmatí-Carrión, M. A., Argüelles-Prieto, R., Martínez-Madrid, M. J., Reiter, R., Hardeland, R., Rol, M. A., & Madrid, J. A. (2014). Protecting the Melatonin Rhythm through Circadian Healthy Light Exposure. *International Journal of Molecular Sciences*, 15(12), 23448-23500. doi:10.3390/ijms151223448
- [2] Lucas, R. J., Peirson, S. N., Berson, D. M., Brown, T. M., Cooper, H. M., Czeisler, C. A., Figueiro, M. G., Gamlin, P.D., Lockley, S.W., O'Hagan, J.B., Price, L. L. (2014). Measuring and using light in the melanopsin age. *Trends in Neurosciences*, 37(1), 1-9. doi: 10.1016/j.tins.2013.10.004