

## **Rosa de Bengala como mediador en la terapia fotodinámica para tratar la queratitis**

Rose Bengal as mediator in photodynamic therapy for keratitis

Sandra Martínez Pizarro<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3070-8299>

<sup>1</sup>Hospital La Inmaculada de Huércal-Overa. Huércal-Overa, Almería, Andalucía, España.

\*Correo electrónico: [mpsandrita@hotmail.com](mailto:mpsandrita@hotmail.com)

Recibido: 21/05/2020

Aceptado: 04/06/2020

Señor Director:

La terapia fotodinámica antimicrobiana (TFA) se ha utilizado tradicionalmente en oftalmología para los trastornos del polo posterior. La TFA clásica se realiza con porfirinas como fotosensibilizadores e iluminación con longitud de onda de 630-635 nm, reticulación con riboflavina fotosensibilizadora e iluminación ultravioleta a 370 nm. La investigación biomédica actual ha propuesto de forma novedosa el uso de la TFA mediada por Rosa de Bengala (RB) para tratar la queratitis.<sup>(1)</sup>

En la investigación de Atalay y otros,<sup>(2)</sup> realizada en 2020, se evaluó la eficacia de la TFA-RB para el tratamiento de la queratitis por *Acanthamoeba castellanii* (AK). Se dividieron por igual en tres grupos 18 ojos: control (sin tratamiento); 0,1 % de RB + 518 nm de irradiación (5,4 J/cm<sup>2</sup>); y 0,2 % de RB + 518 nm de irradiación (5,4 J/cm<sup>2</sup>). Las puntuaciones clínicas posteriores al tratamiento de los grupos RB 0,1 y 0,2 % indicaron mejoría significativa en comparación con las puntuaciones

del grupo control. Los resultados mostraron que TFA-RB es eficaz para disminuir la carga parasitaria y la gravedad clínica de AK.

En el estudio de *Durkee* y otros,<sup>(3)</sup> desarrollado durante el 2019, se examinó la eficacia de la TFA-RB y de la riboflavina para inhibir el crecimiento de cuatro aislados de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con queratitis. Cada cepa se mezcló con agua estéril, solución de riboflavina al 0,1 % o solución de Rosa de Bengala al 0,1 % para producir una concentración final de bacterias de  $1,5 \times 10^7$  CFU/mL. Hubo dos grupos: (1) sin irradiación y (2)  $5,4 \text{ J/cm}^2$  de exposición radiante con fuentes de irradiación LED. Los grupos de riboflavina usaron una fuente de luz UV-A (375 nm) y los grupos RB usaron una fuente de luz verde (525 nm). Las cuatro cepas de *Pseudomonas aeruginosa* mostraron la mayor inhibición del crecimiento (89-99 %) en el grupo RB irradiada con rosa verde. La riboflavina irradiada con UV-A mostró una inhibición del 24-44 %. La irradiación UV-A solo mostró una inhibición mínima (7-14 %). Estos resultados sugieren que TFA-RB puede ser un tratamiento alternativo eficaz para las infecciones por *Pseudomonas aeruginosa*.

En el reporte de 2017 de *Amescua* y otros<sup>(4)</sup> se analizó la eficacia de TFA-RB para el tratamiento de un paciente con queratitis por *Fusarium keratoplasticum* resistente a múltiples fármacos que no respondía al tratamiento clínico estándar. El paciente recibió dos tratamientos con Rosa de Bengala 0,1 % y exposición a luz verde con una energía total de  $2,7 \text{ J/cm}^2$ . El paciente fue tratado con éxito con 2 sesiones de TFA-RB, y a los 8 meses no hubo recurrencia de infección ni efectos adversos. TFA-RB es un tratamiento novedoso que se puede considerar en casos de queratitis infecciosa agresiva.

*Naranjo* y otros<sup>(5)</sup> analizaron la eficacia de la TFA-RB como tratamiento complementario para la queratitis infecciosa grave y progresiva. La TFA-RB se realizó mediante la aplicación de una solución de Rosa de Bengala (0,1 % o 0,2 % de RB en solución salina balanceada) a la córnea desepitelizada durante 30 minutos, seguido de irradiación con una fuente de LED verde a medida de  $6 \text{ mW/cm}^2$  durante 15 minutos ( $5,4 \text{ J/cm}^2$ ), en 18 pacientes. *Acanthamoeba* fue el microbio más frecuente (59 %), seguido de *Fusarium* (24 %), *Pseudomonas aeruginosa* (12 %) y *Curvularia* (6 %). El principal factor de riesgo clínico para la queratitis incluyó el uso de lentes de contacto (79 %). El área promedio del defecto epitelial antes de la primera TFA-RB fue de  $32 \pm 27 \text{ mm}^2$  y la hiperreflectividad de la profundidad del estroma media fue de  $269 \pm 75 \mu\text{m}$ . El éxito de TFA-RB (evitación de la queratoplastia terapéutica) se logró en el 72 % de los casos, con un tiempo promedio de resolución clínica (disminución del dolor y la inflamación con reepitelización y

resolución de infiltrado) de  $46,9 \pm 26,4$  días. TFA-RB puede considerarse como una terapia complementaria para casos de queratitis infecciosa grave y progresiva antes de realizar una queratoplastia terapéutica.

Tras examinar los estudios científicos realizados en los últimos años, mencionados *ut supra*, se puede observar el potencial de la TFA-RB para disminuir la carga parasitaria y la gravedad clínica en pacientes con queratitis infecciosa progresiva y grave

Sin embargo, aunque la evidencia revisada muestre que se pueden esperar resultados positivos de TFA-RB, la pequeña cantidad de investigaciones realizadas en humanos y el escaso número de muestra de algunos de los estudios no es suficiente para establecer recomendaciones generalizadas. Por ello, se debe aumentar las investigaciones en este campo. Con esto se podrá examinar la eficacia y posibles complicaciones a corto y largo plazo, explorar su posible efecto sinérgico con otras terapias y analizar su rentabilidad económica. Así, los profesionales sanitarios podrán ofrecer a los pacientes los mejores cuidados basados en las últimas evidencias científicas demostradas.

## Referencias bibliográficas

1. Nagpal R, Maharana PK, Sharma N. Rose Bengal Photodynamic Antimicrobial Therapy for Patients With Progressive Infectious Keratitis: A Pilot Clinical Study. *Am J Ophthalmol.* 2020;24:197-8. DOI: [10.1016/j.ajo.2020.01.035](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.01.035)
2. Atalay HT, Uysal BS, Sarzhanov F, Usluca S, Yeşilırmak N, Özmen MC, *et al.* Rose Bengal-Mediated Photodynamic Antimicrobial Treatment of Acanthamoeba Keratitis. *Curr Eye Res.* 2020;45(10):1205-10. DOI: [10.1080/02713683.2020.1731830](https://doi.org/10.1080/02713683.2020.1731830)
3. Durkee H, Arboleda A, Aguilar MC, Martinez JD, Alawa KA, Relhan N, *et al.* Rose bengal photodynamic antimicrobial therapy to inhibit Pseudomonas aeruginosa keratitis isolates. *Lasers Med Sci.* 2019;35:861-6. DOI: [10.1007/s10103-019-02871-9](https://doi.org/10.1007/s10103-019-02871-9)
4. Amescua G, Arboleda A, Nikpoor N, Durkee H, Relhan N, Aguilar MC, *et al.* Rose Bengal Photodynamic Antimicrobial Therapy: A Novel Treatment for Resistant Fusarium Keratitis. *Cornea.* 2017;36(9):1141-4. DOI: [10.1097/ICO.0000000000001265](https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000001265)
5. Naranjo A, Arboleda A, Martinez JD, Durkee H, Aguilar MC, Relhan N, *et al.* Rose Bengal Photodynamic Antimicrobial Therapy for Patients with Progressive Infectious Keratitis: A Pilot Clinical Study. *Am J Ophthalmol.* 2019;208:387-96. DOI: [10.1016/j.ajo.2019.08.027](https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.08.027)

### Conflicto de intereses

La autora declara que no existe conflicto de intereses.