

Quemadura de córnea con látex de banano en ojo derecho en 2024: Reporte de casoYessica Alexandra Cardozo Calderón¹Rafael Eduardo Pérez Sánchez²Olivia Margarita Narváez³**Resumen**

Objetivo: Realizar el reporte de caso de una quemadura de córnea con látex de banano en 2024, en Urabá, Antioquia. **Resultados:** Se presenta el caso de un paciente masculino de 54 años, quien se refirió a consulta por una quemadura corneal química provocada por el contacto con látex de banano en el ojo derecho. Los síntomas iniciales incluyeron dolor intenso, fotofobia y visión borrosa. Al examen oftalmológico se diagnosticaron lesiones que comprometieron la transparencia corneal y afectaron significativamente la visión, con recuperación visual parcial postratamiento. **Conclusiones:** Este caso resalta la importancia de un diagnóstico temprano y preciso en las quemaduras corneales químicas, ya que una intervención oportuna puede mejorar el pronóstico visual y prevenir complicaciones a largo plazo.

Palabras clave: quemadura corneal, látex de banano, leucoma

Corneal burn with latex banana in right eye in 2024: case report**Abstract**

Objective: Prepare a case report of a corneal burn with banana latex in 2024, in Urabá, Antioquia. **Results:** The case of a 54-year-old male patient is presented, who was referred for consultation due to a chemical corneal burn caused by contact with banana latex in the right eye. Initial symptoms included severe pain, photophobia, and blurred vision. During the ophthalmological examination, lesions were diagnosed that compromised corneal transparency and significantly affected vision, with partial visual recovery after treatment. **Conclusions:** This case highlights the importance of an early and accurate diagnosis in chemical corneal burns, since timely intervention can improve visual prognosis and prevent long-term complications.

Keywords: corneal burn, banana latex, leucoma

Introducción

La córnea es un tejido conectivo que es crucial, no solo como barrera principal, para el ojo sino también como una poderosa estructura refractiva. Como barrera, la córnea proporciona integridad estructural al glóbulo ocular y protege sus componentes internos de

¹ *Optómetra Universidad Antonio Nariño, especialización en segmento anterior y Lentes de Contacto- Universidad Santo Tomás(Colombia). Email: jessicalderon0407@gmail.com

² Optómetra de la Universidad del Bosque, especialización en segmento anterior y Lentes de Contacto- Universidad Santo Tomás(Colombia). Email: rafael_optobosquep@hotmail.com

³ Optómetra. MSc evaluación educativa. PhD Ciencias de la Salud. Docente asociado de la Universidad Santo Tomas. Grupo de investigación GIESVI

agentes infecciosos y lesiones físicas o agresiones químicas. Por otro lado, como estructura refractiva, tiene dos propiedades clave: poder refractivo (para la refracción de la luz) y transparencia (para la transmisión de la luz) (Verdin, 2024). Con una contribución de aproximadamente 43 dioptrías del poder dióptrico total del ojo (58 dioptrías), la córnea, gracias a su curvatura y diferencia en el índice de refracción con el aire, es fundamental para el enfoque visual (Gómez, 2022). Sin embargo, esta estructura se encuentra vulnerable a diversas agresiones, incluyendo agentes físicos y químicos, que pueden desencadenar queratitis, una inflamación corneal mediada por mecanismos inmunológicos en respuesta a agentes externos o patologías locales (Hoang & Prisant, 2000). La córnea, si bien actúa como la principal barrera protectora del ojo (Kim et al, 2020), es susceptible a lesiones que comprometen su transparencia e integridad, con consecuencias que pueden variar desde la disminución de la agudeza visual hasta la ceguera (Wang et al, 2020).

Las quemaduras químicas corneales, particularmente las causadas por álcalis, representan una emergencia oftalmológica de considerable gravedad en la práctica clínica (Yan et al, 2020). La severidad de la lesión depende de múltiples factores, incluyendo la naturaleza del agente químico (ácido o alcali), su concentración, el área de contacto, el tiempo de exposición y la profundidad de penetración en los tejidos oculares (Rodríguez, 2024). Estas lesiones representan entre el 12% y el 22% de los traumatismos oculares (Martínez, 2021), destacando su relevancia epidemiológica.

En el contexto agrícola, la exposición a diversas sustancias sin la protección adecuada incrementa el riesgo de lesiones oculares. El látex de *Musa paradisiaca* (banano) emerge como un agente potencialmente lesivo para la superficie ocular. El látex de banano, presente en la estructura del fruto, corresponde a una suspensión acuosa coloidal compleja. Su composición incluye grasas, ceras, resinas gomosas, células parenquimáticas, depósitos de látex y gránulos de almidón (Ramírez, Sáenz & Vargas, 2011). El contacto de esta secreción con la superficie ocular puede inducir alteraciones potencialmente irreversibles, atribuidas a su compleja composición química. La presencia de proteínas en el látex puede desencadenar reacciones de hipersensibilidad en individuos susceptibles, mediadas por mecanismos inmunológicos que resultan en inflamación corneal (queratitis) y otras manifestaciones alérgicas como anafilaxia y urticaria (Guerra, 1998). Además de las proteínas, otros componentes como ácidos orgánicos, enzimas y compuestos fenólicos presentes en el látex podrían contribuir a la irritación y daño directo de las células epiteliales corneales. Por lo cual, la detención a tiempo de la lesión ocular y un exhausto seguimiento con cuidados farmacológicos contribuyen al mejoramiento de la salud ocular y minimizar el riesgo de daño o pérdida total de visión.

El manejo en consulta, cuando se encuentre material adherido a la superficie ocular, debe realizarse con técnicas adecuadas para evitar lesiones adicionales en los tejidos afectados. En la práctica clínica, se emplean métodos como el uso de hisopos o aplicadores, y en casos más complejos, herramientas especializadas como el AngerBrush II. Sin embargo, cuando la adherencia es extrema y no se logra una eliminación efectiva mediante estos procedimientos, se considera la remisión a cirugía para realizar una queratectomía, un procedimiento que implica la remoción total del epitelio corneal.

Tras la queratectomía, se debe realizar una oclusión total del ojo, con cobertura antibiótica y protección corneal, permitiendo así la regeneración del epitelio en un período aproximado de

24 horas. No obstante, debido a las implicaciones que conlleva este procedimiento, es fundamental evaluar alternativas menos invasivas para el manejo del látex de banano en el tejido ocular.

Este estudio tiene como objetivo analizar las características del látex de banano en contacto con la superficie ocular, sus efectos adversos y las estrategias óptimas para su remoción. Asimismo, busca establecer protocolos de manejo que minimicen riesgos y promuevan una recuperación eficaz.

Caso clínico

Paciente masculino de 54 años de edad, de ocupación agricultor, sin antecedentes de alergias ni enfermedades oculares relevantes, solo con antecedentes patológicos de HTA (Hipertensión Arterial Alta). Remitido a consulta por quemadura de córnea con ácido (látex de banano) en el ojo derecho. Refirió cuadro clínico de 8 horas de evolución caracterizado por dolor ocular, sensación de cuerpo extraño, hiperemia conjuntival, secreciones hialinas, fotofobia y visión borrosa.

Hallazgos clínicos

Resultados Test Diagnóstico

Tabla 1. Resultados Test Diagnósticos

Test	Ojo Derecho	Ojo Izquierdo
Agudeza visual sin corrección	20/200	20/70
Agudeza visual con corrección	20/200	-2.00 -0.75 130° (20/25)
Movimientos oculares	Normal en todas las posiciones diagnosticas de la mirada	Normal en todas las posiciones diagnosticas de la mirada
Biomicroscopia	Córnea con edema microquístico, con defecto epitelial en eje visual de +/- 3x2 mm de diámetro y región periférica de hora 5 a hora 8 sin presencia de infiltrado, ni lesiones satelitales, cámara anterior formada, no Tyndall, no seidel, no hipopion, pupila regular, simétrica, dilata 7mm, catarata LOCS No 2.5	Cornea clara, tiempo de rotura del film lagrimal (BUT) de 15 segundos, cámara anterior formada, amplia, pupila regular, con midriasis farmacológica de 7 mm, catarata LOCS No 2.0
Fondo de ojo	Retina aparenta aplicada, no se observa detalles por Defecto epitelial de la córnea.	Retina aplicada, pobre reflejo foveal buena emergencia vascular, no hay neovasos, disco óptico regular, simétrico, anillo neuroretiniano conservado, exc 0.35
Presión Intraocular	to con goldman: 14/12 mmhg	

Teniendo en cuenta el Test Diagnostico, el paciente presenta una quemadura corneal química en el ojo derecho causada por el contacto con látex de plátano. El daño corneal está

afectando significativamente la visión. Por lo anterior, el tratamiento debe estar dirigido a promover la regeneración del epitelio corneal, controlar la inflamación y prevenir complicaciones como infecciones o cicatrices.

Dx.

Quemadura De La Cornea Con Ácido OD
Catarata Incipiente Ambos Ojos
Presbicia
Hipertensión Arterial Sistémica

Intervención

1. Se instila tetracaína colirio (Ponti ofteno 5mg/ml) para el control del dolor ocular. Posteriormente, se realiza un lavado exhaustivo de la córnea, conjuntiva y párpado del ojo derecho con solución salina normal (SSN) al 0.9%, utilizando 250 CC. Se explora el fondo del saco conjuntival y se efectúa eversión del párpado para la remoción de restos de secreciones y partículas de látex. Se instila tropicamida 0.8% + clorhidrato de fenilefrina 0.5% (T-P ofteno), con el objetivo de dilatar la pupila y prevenir sinequias posteriores. Se aplica antibiótico en ungüento tobramicina 0.3% + dexametasona 0.1% (trazidex), se procede a la oclusión en ventana por 24 horas. Procedimiento realizado sin complicaciones.
2. Tobramicina colirio 0.3% (Tobraoftal), aplicar 1 gota cada 8 horas por 20 días en el ojo derecho.
3. Hialuronato de sodio 0.1% + condroitín sulfato de sodio 0.18% (Humylub ofteto), aplicar 1 gota cada 4 horas por 3 meses en el ojo derecho.
4. Vitamina c tableta 500 mg, tomar 1 tableta al día por 30 día.

A continuación, se describe la acción de cada medicamento formulado:

Las cuatro formulaciones farmacológicas se prescribieron con el objetivo de mitigar las diversas afecciones. En primer lugar, se administró colirio de tetracaína (Ponti ofteno 5mg/ml). La tetracaína, un anestésico local tipo éster, actuó bloqueando la conducción nerviosa en las terminaciones nerviosas corneales, aliviando el dolor agudo asociado a la quemadura. Simultáneamente, la tobramicina colirio 0.3% (Tobraoftal), un antibiótico aminoglucósido, ejerció su acción bactericida inhibiendo la síntesis proteica bacteriana, previniendo así posibles infecciones secundarias en la córnea lesionada. La dexametasona, un corticoesteroide, moduló la respuesta inflamatoria local, reduciendo el edema y la infiltración celular en el tejido corneal dañado, lo cual contribuyó a minimizar el riesgo de cicatrización anómala y opacidad corneal.

En segundo lugar, después de las 24 horas se indicó continuar con la aplicación de colirio de tobramicina colirio 0.3% (Tobraoftal), una gota cada 8 horas durante 20 días en el OD. Esta administración continuada de tobramicina buscó asegurar una cobertura antibiótica prolongada para prevenir o tratar cualquier infección bacteriana que pudiera complicar la recuperación de la quemadura corneal.

En tercer lugar, se prescribió colirio de hialuronato de sodio 0.1% y condroitín sulfato de sodio 0.18% (Humylub ofteto), una gota cada 4 horas durante 3 meses en el OD. El

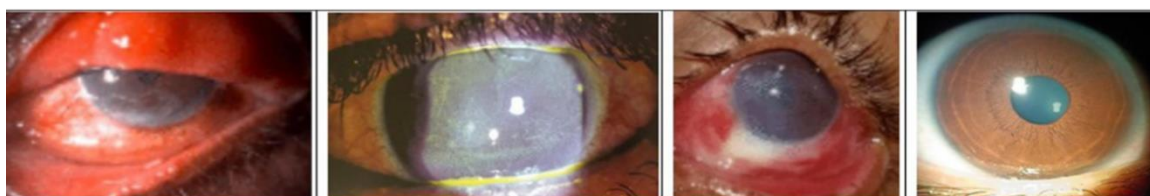
hialuronato de sodio, un glicosaminoglicano, actuó como un lubricante ocular y humectante, promoviendo la hidratación de la superficie corneal y facilitando la regeneración del epitelio corneal dañado. El condroitín sulfato, otro glicosaminoglicano, complementó la acción del hialuronato de sodio, contribuyendo a la reparación y regeneración del tejido conectivo corneal.

Este tratamiento a largo plazo buscó optimizar la cicatrización y minimizar las secuelas a futuro por la quemadura, como la opacidad corneal o la sequedad ocular. Finalmente, se recomendó la ingesta de vitamina C en tabletas de 500 mg, una tableta al día durante 30 días. La vitamina C, un potente antioxidante, desempeña un papel importante en la síntesis de colágeno, una proteína estructural esencial para la reparación del tejido corneal. Además, su acción antioxidante contribuye a proteger las células corneales del daño oxidativo inducido por la quemadura y el proceso inflamatorio. Estudios han demostrado su potencial beneficio en la regeneración del tejido ocular al reducir el estrés oxidativo y modular la respuesta inflamatoria (Huang et al., 2016).

Seguimiento

Al paciente se le logró hacer seguimiento a los 7 días, 3 meses y 8 meses, logrando identificar una evolución contante como se detalla en la siguiente imagen.

Figura 1. Fotografía comparativa (Tomada de archivos de la óptica del Sinú Ips S.A.S)



Consulta por Primera vez OD Edema de parpado ojo derecho, con presencia de secreciones hialinas, inyección conjuntival ojo derecho.	Control a los 7 días OD Persistencia de la opacidad corneal central, Reducción del edema y menor hiperemia, Inicio de reepitelización periférica.	Control a los 3 meses OD Cicatrización corneal evidente, Persistencia de un leucoma (opacidad residual), Conjuntiva con menor inflamación.	Control a los 8 meses OD Córnea clara, Cámara anterior formada, pupila reactiva, Mejoría del eje visual.
---	---	--	--

*OD: ojo Derecho

Se identificaron hallazgos clínicos que requirieron ajustes en el tratamiento. Con base en la evolución observada y en la valoración oftalmológica, se indicaron los siguientes medicamentos:

A los 15 días de la valoración del paciente, se indicó Losartán colirio magistral 0.5 %, con una dosificación de 1 gota cada 6 horas en el ojo derecho por 3 meses.

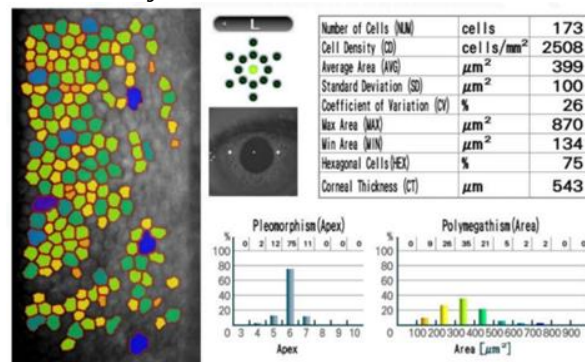
En la evolución a los 3 meses, se observó la presencia de neovascularización y panos corneales, con la aparición de neovasos en la región perilímbica. Debido a esto, se prescribió Ciclosporina 0.1 % (Modusik) colirio, para frenar la invasión de los vasos sanguíneos hacia la córnea y reducir la inflamación y congestión ocular. La indicación fue

de 1 gota cada 12 horas en el ojo derecho por 4 meses.

Además, en esta misma evaluación, se continuó con Losartán 0.5% colirio magistral, ajustando su uso a 1 gota cada 6 horas en el ojo derecho por 4 meses. Asimismo, se observó edema en el epitelio corneal, por lo que se prescribió Cloruro de sodio 3.5%, Cloruro de potasio 1.25% (Hipervisc) colirio, con una dosificación de 1 gota cada 6 horas por 1 mes. Este tratamiento ayuda a desinflamar y deshidratar la córnea, favoreciendo la reducción del edema corneal y mejorando su transparencia.

Se le realizó un Recuento Endotelial (Figura 2) del ojo derecho al paciente, que evaluó la salud del endotelio corneal, la capa más interna de la córnea. Los resultados del recuento endotelial del ojo derecho mostraron una densidad celular de 2508 células/mm², lo cual se considera dentro del rango normal para un adulto sano, indicando una cantidad adecuada de células endoteliales para mantener la transparencia corneal. El área celular promedio de 399 μm² y una desviación estándar de 100 μm², junto con un coeficiente de variación del 26%, lo cual establece una variabilidad moderada en el tamaño celular (anisomorfismo), lo cual podría ser un hallazgo normal relacionado con la edad. El rango de área celular entre 134 μm² y 870 μm² confirma esta variabilidad. La presencia de un 75% de células hexagonales indicaron una buena integridad del endotelio, ya que esta forma optimiza la función de barrera. Finalmente, el grosor corneal de 543 μm se encontró dentro de los parámetros normales, lo que permitió establecer que el endotelio corneal se encontraba funcionalmente adecuado.

Figura 2. Recuento endotelial ojo derecho



Tomado de Historia Clínica del paciente, 10 de noviembre 2024

Análisis de resultados

El caso clínico presentado ilustra las consecuencias de una quemadura corneal química causada por el contacto con látex de banano, un agente poco común pero potencialmente lesivo para la superficie ocular. La córnea, como estructura clave en la protección y refracción ocular, se vio comprometida en su integridad y transparencia, lo que resultó en una disminución significativa de la agudeza visual (20/200 en el ojo derecho sin corrección). Este hallazgo es consistente con la literatura que describe las quemaduras químicas corneales como una emergencia oftalmológica capaz de comprometer la función visual de manera severa (Martínez, 2021; Rodríguez, 2024).

Los resultados de los test diagnósticos confirmaron la presencia de un defecto epitelial corneal de aproximadamente 3x2 mm en el eje visual, acompañado de edema microquístico y ausencia de infiltrados o lesiones satelitales. Estos hallazgos respaldan el diagnóstico de una quemadura corneal química y subrayan la importancia de un manejo terapéutico oportuno y multimodal para prevenir complicaciones como infecciones, cicatrización anómala y pérdida visual permanente. La afectación monocular, en contraste con la mayoría de los casos de quemaduras oculares bilaterales reportados en la literatura (Tuft & Shortt, 2009), sugiere que las circunstancias específicas del accidente, como el contacto directo con un solo ojo, jugaron un papel determinante en la presentación clínica.

El tratamiento instaurado se basó en un enfoque integral que combinó el alivio del dolor, la prevención de infecciones, la reducción de la inflamación, la promoción de la cicatrización y el soporte antioxidante. La tetracaína proporcionó alivio sintomático inmediato, mientras que la tobramicina y la dexametasona actuaron sinérgicamente para prevenir infecciones y controlar la inflamación, respectivamente. El uso de hialuronato de sodio y condroitín sulfato facilitó la regeneración epitelial y mejoró la lubricación ocular, aspectos críticos para la recuperación funcional de la córnea. La vitamina C, como antioxidante, contribuyó a neutralizar el estrés oxidativo y apoyar la síntesis de colágeno, esencial para la reparación tisular (Sharma et al., 2019).

El seguimiento a los 7 días, 3 meses y 8 meses demostró una evolución favorable, con resolución progresiva del edema, la hiperemia conjuntival y las secreciones hialinas. El recuento endotelial realizado a los 8 meses mostró una densidad celular de 2508 células/mm², un área celular promedio de 399 μm^2 y un 75% de células hexagonales, indicadores de un endotelio corneal funcionalmente adecuado. Estos resultados confirman la efectividad del tratamiento en preservar la integridad endotelial y la transparencia corneal, a pesar de la gravedad inicial de la lesión.

Discusión

El caso clínico presentó inicialmente un cuadro caracterizado por dolor intenso, fotofobia, visión borrosa, edema corneal y leucoma, lo que comprometió significativamente la transparencia corneal y redujo la agudeza visual a 20/200 en el ojo derecho sin corrección. Estas manifestaciones son consistentes con las descritas en la literatura para quemaduras químicas corneales, las cuales representan entre el 12% y el 22% de las lesiones oculares y se consideran una emergencia oftalmológica (Martínez, 2021). La gravedad de la lesión, como se mencionó previamente, depende de factores como el tipo y concentración del agente químico, la duración de la exposición y el grado de penetración (Rodríguez, 2024). En este caso, aunque el látex de banano no es un álcali o ácido fuerte convencional, su composición, que incluye proteínas, grasas, ceras y resinas (Ramírez, Sáenz & Vargas, 2011), parece haber desencadenado una reacción inflamatoria significativa y daño epitelial, lo que explica las manifestaciones clínicas observadas.

Un aspecto destacable de este caso es la afectación monocular, en contraste con el 84% de los accidentes laborales que suelen involucrar quemaduras oculares bilaterales (Tuft & Shortt, 2009). Esta particularidad podría atribuirse a las circunstancias específicas del accidente, como el contacto accidental directo del látex con un solo ojo. Esta

observación resalta la importancia de evaluar tanto la naturaleza del agente causal como las condiciones del accidente para determinar el pronóstico y guiar el tratamiento.

El manejo terapéutico se basó en un enfoque multimodal, iniciando con el alivio del dolor mediante tetracaína 0.5%, un anestésico tópico ampliamente utilizado en lesiones oculares superficiales, como las quemaduras corneales (Wipperman & Dorsch, 2013; Jeng, 2018). Para prevenir infecciones secundarias, se empleó tobramicina 0.3%, cuyo uso profiláctico ha demostrado ser efectivo en reducir complicaciones durante la recuperación (Algarni et al., 2022; Jeng, 2018). La inflamación se controló con dexametasona 0.1%, aunque su aplicación requirió precaución debido al riesgo de retrasar la cicatrización epitelial y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Sharma et al., 2019; Wipperman & Dorsch, 2013). Además, se promovió la cicatrización y la lubricación ocular mediante el uso de hialuronato de sodio 0.1% y condroitín sulfato 0.18, componentes clave de las lágrimas artificiales que favorecen la regeneración epitelial, mejoran la lubricación y reducen la fricción, aspectos fundamentales en el manejo de quemaduras corneales (Jones et al., 2017; Urzúa et al., 2020). Finalmente se incorporó vitamina C como soporte antioxidante, neutralizando radicales libres y reduciendo el estrés oxidativo, lo que contribuyó a prevenir daños adicionales en el tejido corneal (Sharma et al., 2019; Huang et al., 2016). Este enfoque integral está alineado con las recomendaciones actuales para el manejo de quemaduras corneales, cuyo objetivo es minimizar el daño tisular, promover la regeneración epitelial y prevenir complicaciones a largo plazo, como la formación de leucomas persistentes, neovascularización y pérdida visual permanente.

Conclusiones

Este caso presenta una contribución importante a la literatura al documentar una quemadura corneal química causada por látex de banano, un agente etiológico poco común. Si bien existen reportes sobre los efectos irritantes y alérgicos del látex de banano (10), la descripción de una quemadura corneal con las características observadas en este paciente es menos frecuente. Este reporte enfatiza la necesidad de considerar una amplia gama de agentes causales en el diagnóstico diferencial de las quemaduras corneales y de educar a las poblaciones expuestas, como los trabajadores agrícolas, sobre los riesgos potenciales de sustancias presentes en su entorno laboral y la importancia del uso de medidas de protección ocular. Además, este caso refuerza la importancia de la intervención temprana y el seguimiento continuo en el manejo de las quemaduras corneales para optimizar el pronóstico visual y prevenir complicaciones a largo plazo. Futuras investigaciones podrían enfocarse en la caracterización más detallada de los componentes del látex de banano responsables del daño corneal y en el desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas específicas para este tipo de lesiones.

Referencias

- Algarni, A. M., Guyatt, G. H., Turner, A., & Alamri, S. (2022). Antibiotic prophylaxis for corneal abrasion. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD014617.pub2>
- Gómez-Tejada, D. (2022). Desarrollo de pruebas ópticas para la caracterización dimensional

- de la córnea. Disponible en: <https://cio.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1002/1251/1/18203.pdf>
- Guerra, C. B. (1998). Alergia al latex: características clínicas y reactividad cruzada con frutas (Doctoral dissertation, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=234962&info=resumen>
- Hoang-Xuan, T., & Prisant, O. (2000). Queratitis. EMC-Tratado de Medicina, 4(2), 1-3. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1636541000700687>
- Huang, J. Y., Yeh, P. T., & Hou, Y. C. (2016). A randomized, double-blind, placebo-controlled study of oral antioxidant supplement therapy in patients with dry eye syndrome. *Clinical Ophthalmology*, 813-820. doi: 10.2147/OPTH.S106455.
- Jeng, B. H. (2018). Management of acute corneal injuries. *Current Opinion in Ophthalmology*, 29(4), 334-339. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000492>
- Jones, L., Downie, L. E., Korb, D., Benitez-Del-Castillo, J. M., Dana, R., Deng, S. X., ... & Wolffsohn, J. S. (2017). TFOS DEWS II management and therapy report. *The Ocular Surface*, 15(3), 575-628. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.006>
- Kim, S., Gates, B. L., Leonard, B. C., Gragg, M. M., Pinkerton, K. E., Van Winkle, L. S., ... & Thomasy, S. M. (2020). Engineered metal oxide nanomaterials inhibit corneal epithelial wound healing in vitro and in vivo. *NanoImpact*, 17, 100198. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2452074819301077>
- Martínez-Pizarro, S. (2021). Quemaduras químicas oculares tratadas mediante trasplante de membrana amniótica. *Universidad Médica Pinareña*, 17(2), 1-3. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638268499015/html/>
- Ramírez, M., Sáenz, M. V., & Vargas, A. (2011). Efecto de la inmersión en agua caliente sobre la secreción de látex por la corona de gajos recién conformados de frutos de banano. *Agronomía Costarricense*, 35(1), 1-14. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0377-94242011000100001
- Rodríguez Buezo, C. R. (2024). MANEJO DE QUEMADURAS QUÍMICAS OCULARES (Doctoral dissertation) Disponible en: <http://hdl.handle.net/123456789/1740>
- Sharma, N., Kaur, M., Agarwal, T., Sangwan, V. S., & Vajpayee, R. B. (2019). Treatment of acute ocular chemical burns. *Survey of Ophthalmology*, 64(2), 214-235. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2017.09.005>
- Tuft, S. J., & Shortt, A. J. (2009). Surgical rehabilitation following severe ocular burns. *Eye*, 23(10), 1966-1971. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/eye.2008.414>
- Verdin, V. M. C. (2024) Diseño, fabricación y caracterización de un arreglo de microelectrodos flexibles para su posible aplicación en estimulación eléctrica selectiva y el registro de señales localizadas en la córnea humana. (Tesis). Disponible en: <https://cio.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1002/1340/1/18529.pdf>
- Wang, X., Majumdar, S., Soiberman, U., Webb, J. N., Chung, L., Scarcelli, G., & Elisseeff, J. H. (2020). Multifunctional synthetic Bowman's membrane-stromal biomimetic for corneal reconstruction. *Biomaterials*, 241, 119880. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2020.119880>
- Wipperman, J. L., & Dorsch, J. N. (2013). Evaluation and management of corneal abrasions. *American Family Physician*, 87(2), 114-120. Disponible en:

<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2013/0115/p114.html>.

Yan , F. Yu , L. Chen , et al. La inyección subconjuntival de células T reguladoras potencia la curación de la córnea mediante la orquestación de la inflamación y la reparación tisular después de una quemadura alcalina aguda. *Invertir en Ophthalmol vis Sci.* 2020; 61 (14). Disponible en: <https://doi.org/10.1167/iovs.61.14.22>