

**Uso de lente terapéutico y membrana amniótica y su efectividad en trastornos de
superficie ocular: revisión de literatura**

Juan Nicolás Bonilla, Karen Daniela Gómez, María Fernanda Quintero

**Trabajo de grado para optar el título de especialistas en Segmento Anterior y Lentes de
Contacto**

Directoras

Olivia Margarita Narváez Rumié

Optómetra. PhD Ciencias de la Salud

Martha Lucía Silva Mora

Optómetra. MsC Epidemiología. PhD (c) Bioética

Universidad Santo Tomás, Floridablanca

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Optometría

2025

Contenido

Introducción.....	11
1. Uso combinado de lente terapéutico y membrana amniótica y su efectividad en trastornos de superficie ocular: revisión de literatura.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Justificación.....	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
2. Marco teórico.....	19
2.1. Concepto de lente de contacto terapéutico y membrana amniótica	19
2.2 Marco conceptual.....	22
2.3 Marco legal.....	25
3. Métodos	26
3.1 Población y criterios de selección de documentos	27
3.1.1 Criterios de inclusión.....	27
3.1.2 Criterios de exclusión.....	27
3.2 Variables	28
3.3 Procedimiento.....	31
3.4 Plan de análisis	34
3.5 Evaluación de sesgos	34
3.6 Consideraciones éticas	35

4. Resultados36

 4.1 Síntesis de los resultados.....38

5. Discusión41

6. Conclusiones.....44

Referencias46

Apéndices55

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Descripción de los componentes PICO</i>	27
Tabla 2. <i>Operacionalización de las variables</i>	28
Tabla 3. <i>Clasificación de las variables bibliométricas.</i>	30
Tabla 4. <i>Clasificación de las variables clínicas.</i>	30
Tabla 5. <i>Clasificación de las variables clínicas.</i>	31
Tabla 6. <i>Búsqueda de términos en tesouro.</i>	31
Tabla 7. <i>Tabla ecuaciones de búsqueda en español e inglés</i>	32
Tabla 8. <i>Descripción de las características bibliométricas</i>	37
Tabla 9. <i>Síntesis de estudios seleccionados</i>	38

Lista de figuras

Figura 1. *Diagrama de flujo para la búsqueda y selección de estudios.*36

Lista de apéndices

Apéndice A. *Plantilla de recolección de datos*.....55

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad del uso combinado de lente terapéutico y membrana amniótica en trastornos de superficie ocular, según lo reportado en la literatura en los últimos 10 años. *Metodología:* Se realizó un estudio secundario tipo revisión sistemática de la literatura, en la cual se incluyó investigaciones con información relacionada a trastornos de superficie ocular y su manejo con membrana amniótica y lente de contacto terapéutico. Para la consecución de la información se construye diferentes ecuaciones de búsqueda para indagar en las bases de datos como: pubmed, scopus, Taylor & Francis, Nature, clinicalKey, Science Direct, Sage Journals, ovid, DialNet, Lilacs, SpringerLink, ProQuest, Redalib, Scielo, embase, Jama Network y otros de búsqueda libre. De los artículos se extrajo información referente a los datos bibliométricos de los mismos (autor, año, país, idioma y tipo de estudio) y clínicos con relación al tiempo de cicatrización de la córnea, desenlace a nivel visual, patología que se trató y el tipo de intervención realizada. *Resultados:* Se extrajeron 10 artículos que cumplieron los criterios de inclusión; de los cuales 6 estaban en inglés, 2 en chino, y 2 en coreano. El 80% correspondía a estudios prospectivo y 20% a retrospectivos. Los resultados fueron bastante heterogéneos desde la variabilidad en el tiempo de recuperación del tejido que oscila desde 3 días a 30 días según reporta 7 estudios y otros 3 que afirman también mejoría de la condición presentada. También se reporta una notable tasa de recuperación completa y la mejoría de la agudeza visual luego del tratamiento. Dentro de las patologías que se trataron se menciona defecto epitelial persistente, queratitis punteada, lesión química aguda en córnea, enfermedad de ojo seco, úlcera corneal, cicatrización corneal post PRK y otras afecciones de superficie. *Conclusiones:* Se presentan otras opciones terapéuticas para manejar diversas alteraciones de la superficie ocular. Sin embargo, se obtienen mejores resultados

en lesiones superficiales y síntomas cuando se apoya la membrana amniótica con un lente terapéutico.

Palabras clave: córnea, queratitis, úlcera corneal, membrana amniótica, lente terapéutico

Abstract

Objective: To determine the effectiveness of the combined use of therapeutic lens and amniotic membrane in ocular surface disorders, as reported in the literature in the last 10 years.

Methodology: A secondary study was conducted in the form of a systematic review of the literature, which included research with information related to ocular surface disorders and their management with amniotic membrane and therapeutic contact lens. To obtain the information, different search equations are built to search databases such as: PubMed, scopus, Taylor & Francis, Nature, ClinicalKey, Science Direct, Sage Journals, Ovid, DialNet, Lilacs, SpringerLink, ProQuest, Redalib, Scielo, embase, Jama Network and other free search databases. From the articles, information was extracted regarding the bibliometric data of the articles (author, year, country, language, and type of study) and clinical data in relation to the healing time of the cornea, visual outcome, pathology treated, and the type of intervention performed.

Results: ten articles that met the inclusion criteria were extracted; of which six were in English, two in Chinese, and two in Korean. Eighty percent corresponded to prospective studies and 20% to retrospective studies. The results were quite heterogeneous, from the variability in tissue recovery time, ranging from 3 days to 30 days, as reported by seven studies and another three that also affirm improvement of the condition presented. A remarkable rate of complete recovery and improvement in visual acuity after treatment are also reported. Among the pathologies that were treated are persistent epithelial defects, punctate keratitis, acute chemical injury to the cornea, dry eye disease, corneal ulcer, post-PRK corneal scarring and other surface conditions.

Conclusions: Other therapeutic options are presented to manage various ocular surface alterations. However, better results are obtained in

superficial lesions and symptoms when the amniotic membrane is supported with a therapeutic lens.

Keywords: cornea, keratitis, corneal ulcer, amniotic membrane, therapeutic lens.

Introducción

La membrana amniótica ha tenido un gran avance en la ingeniería tisular en los últimos años y ha permitido utilizarse en el manejo terapéutico de enfermedades oculares debido a sus múltiples propiedades biológicas, su facilidad de uso y de obtención(1). Su versatilidad también la ha convertido en un tratamiento coadyuvante en diversas presentaciones, ya sea de forma aislada o combinada. Se debe considerar además la forma de conservación de la membrana amniótica, que puede ser en fresco, seco (liofilizado) o criopreservado(2).

El avance tecnológico en la ingeniería biomédica ha permitido el desarrollo de dispositivos médicos que integran la membrana amniótica, como el ProKera en EE. UU., que utiliza tejido criopreservado sin necesidad de sutura, y el AmnioClip en Alemania, que coloca la membrana entre dos anillos permitiendo su uso con un lente de contacto grande. Además, en procedimientos quirúrgicos, la técnica varía según la patología ocular a tratar, usando la membrana amniótica como parche o injerto(1).

Las patologías oculares de la córnea, conjuntiva y esclerótica son donde se utiliza con mayor frecuencia la membrana amniótica. En la córnea, es aplicada en úlceras o queratitis bacterianas, virales, quemaduras, perforaciones, queratopatías, distrofias y erosiones recurrentes. En la conjuntiva, se usa para la reconstrucción tisular, conjuntivocalasia, penfigoide, síndrome de Stevens-Johnson, simbléfaron y cirugías recurrentes de pterigión. En el caso de patologías de la esclera, se emplea en perforaciones, escleromalacia, limbitis-escleritis necrosante, defectos de ampolla filtrante en cirugías glaucomatosas y para prevenir opacidades postquirúrgicas tras fotoqueratectomía (PRK)(1).

La aplicación de lentes de contacto de vendaje es una forma efectiva de promover la epitelización y el alivio sintomático(3), ya que proporciona hidratación superficial, protección contra agresiones ambientales y daño mecánico de los párpados, además de servir como modalidad para la administración continua de fármacos en la superficie ocular (4) y como vendaje corneal logra una mejora en la estabilidad de la cobertura biológica de la membrana amniótica sin sutura. En el estudio realizado por Tian PF *et al.*, se analizaron la puntuación de dolor y el tiempo de pérdida de la membrana amniótica entre dos grupos de pacientes con quemadura química de la superficie ocular tras intervención quirúrgica. El tiempo de pérdida de la membrana en el grupo de cobertura combinada con el vendaje corneal fue significativamente mayor ($10,75 \pm 2,63$ días) en comparación con el grupo de cobertura de membrana biológica ($7,60 \pm 2,22$ días; $p < 0,05$). Luego de los 6 meses de la cirugía, ambos grupos mostraron mejoras visuales similares, con puntuaciones mediana de agudeza visual de 0.30 ($p > 0,05$), sin diferencias significativas al igual que en las complicaciones(5). Esto demuestra que el combinar la membrana amniótica con lente de vendaje corneal retrasa su pérdida, mejora la reparación del tejido al prolongar el tiempo de permanencia y alivia la sintomatología (5).

En un estudio comparativo realizado por Akbari M. *et al.* sobre el trasplante de membrana amniótica para la cirugía de pterigión, se observó una mayor tasa de recidiva en el grupo sometido al trasplante de membrana (6,7%) en comparación con el grupo de autoinjerto conjuntival (3,3%) (6). El tiempo medio de recuperación del defecto epitelial corneal fue de $2,5 \pm 0,572$ días en el grupo de autoinjerto conjuntival y $2,67 \pm 0,479$ días en el de trasplante, evidenciando efectividad en ambos casos (6). Otro estudio de Altay Y. *et al.* reporta el uso de trasplante de membrana amniótica (TMA) en queratitis viral y bacteriana, con un período de epitelización de $19,23 \pm 6,30$ y

19,31±6,3 días, respectivamente, lo que sugiere que este tratamiento es útil como complemento al tratamiento convencional, ayudando a detener la respuesta inflamatoria (7).

Con base en lo mencionado anteriormente, este estudio busca responder a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el uso del lente terapéutico y la membrana amniótica y su efectividad en trastornos de la superficie ocular según lo reportado en la literatura? A partir de la bibliografía revisada, se pretende abordar la caracterización bibliométrica de los estudios, identificar las patologías susceptibles de ser tratadas con estas opciones terapéuticas, y analizar la duración del tratamiento con el lente terapéutico y la membrana amniótica. Esta investigación espera profundizar en el manejo terapéutico de las condiciones de la superficie ocular, beneficiando tanto a la academia como a los profesionales que, desde el área clínica, se enfrentan a casos que podrían beneficiarse de conocer otras alternativas terapéuticas para sus pacientes.

1. Uso combinado de lente terapéutico y membrana amniótica y su efectividad en trastornos de superficie ocular: revisión de literatura

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad existen diferentes alternativas de manejo de los trastornos de superficie ocular (8,9), entre ellos el farmacológico con terapia antimicrobiana tópica, uso de vendaje biológico con membrana amniótica o colgajo conjuntival(10), lente de contacto terapéutico y/o quirúrgico dependiendo de la patología a tratar. El uso de lente terapéutico es aplicado en primera línea para casos de defectos epiteliales persistentes, protección y apoyo en el proceso de re-epitelización de la córnea

Un lente de contacto es considerado terapéutico cuando se utiliza de forma continua y prolongada y, mantiene la oxigenación corneal adecuada para la regeneración corneal. Esto solo lo garantiza los lentes de contacto en material de hidrogel de silicona (11); debido a sus características como su elevada permeabilidad al oxígeno, módulo de elasticidad alto y bajo contenido de agua que garantizan un flujo de oxígeno superior al 97% en condiciones de ojo abierto y de 93% en condiciones de ojo cerrado (12).

Por otra parte, la membrana amniótica es una capa incolora y avascular constituida de colágeno tipo I, III, IV, V, y VII, fibronectina, laminina y factores de crecimiento (11) con efectos moduladores, antibacterianos y cicatriciales que promueven la restauración celular al inhibir factores antiinflamatorios (13–15).

Este tejido se usa ampliamente desde 1990 para manejar la enfermedad de superficie ocular (11,14) y, actualmente, ha evolucionado para tratar alteraciones en córnea sin necesidad de suturas lo que, minimiza el riesgo de infecciones(11,16). Dentro de las condiciones en las que se emplea la membrana amniótica se incluye: los defectos epiteliales persistentes, úlceras, quemaduras químicas, perforaciones, descemetocel, queratopatía bullosa, deficiencia de células madre limbares, intervención de pterigión, reconstrucción conjuntival de fórnix y/o corneoesclerales, por perforación e incluso en cirugías de glaucoma(16).

Respecto a su amplia utilidad clínica algunas investigaciones han llevado a cabo el uso complementario de membrana amniótica deshidratada al vacío y lente de contacto de vendaje especial; como el desarrollado en el Hospital Farwaniya, de Kuwait en el año 2021 a 2022. En donde se trató a 23 ojos de 21 pacientes con lesión ocular química aguda, en la mayoría por alcohol (34,8%); los cuales usaron un dispositivo medico llamado omnilez-omnigen durante 1 mes. Este dispositivo médico es un trasplante deshidratado al vacío a baja temperatura y un lente de contacto de vendaje especial que fue bien tolerado por los pacientes y que evidenció una mejoría total del defecto epitelial en todos los ojos al final del seguimiento; sólo persistió isquemia limbal leve en 3 ojos y, ningún ojo desarrollo complicaciones graves por el uso del lente (17).

En un estudio retrospectivo realizado en el Hospital oftalmológico de Kim y el hospital universitario de Kangwon en Corea en los años 2019 a 2023, se menciona el uso de lentes de contacto terapéutico asistido por membrana amniótica deshidratada sin sutura que, favorecían en el 91.1% de los ojos tratados la re-epitelización corneal en casos de defectos epiteliales causados por úlceras infecciosas, de tipo neurotrófico, queratopatía toxica, cirugías corneales, quemaduras

químicas, entre otras (11). Mostrando así una mejoría significativa de la sintomatología y otras de sus ventajas en cuanto a costo y eficiencia por la no necesidad de un proceso de sutura (11,16).

Otra investigación realizada del tema por Suri et al. en 2013, demuestra otro tipo de manejo con vendaje biológico que utiliza la membrana amniótica criopreservada acoplada a un sistema de anillo de policarbonato doble de diámetro interior de 16 y exterior de 21 mm; el cual se conoce como ProKera y está aprobado su uso por la FDA desde 2003 (13).

En este estudio, se trató con ProKera a 35 ojos de 33 pacientes distribuidos en 4 grupos que cursaban con úlceras corneales infecciosas (grupo 1), queratopatía neurotrófica (grupo 2) y lesión química (grupo 3) y otras indicaciones para el grupo 4 (tarsorrafia 3 ojos y queratectomía superficial 1 ojo). En promedio su uso fue de 100 días y un tiempo medio disuelto de la membrana de 14 días. En el 40% de los ojos, el tratamiento fue exitoso y parcialmente en 8 ojos. Se presentaron en 6 ojos molestias al dispositivo y recurrencia de la condición en 5 ojos asociada a la queratitis neurotrófica y síndrome de ojo seco (13).

Allí destacan su fácil uso en consultorio, tolerabilidad y éxito moderado, y también su amplia gama de indicación. Sin embargo, es de destacar, que faltan estudios prospectivos con grupo de control para la evaluación de la eficacia respecto al manejo tradicional (13).

Considerando los beneficios de estas alternativas no convencionales de manejo, se plantea que el lente de contacto terapéutico y membrana amniótica en el tratamiento de enfermedades de superficie ocular (13) mejora los resultados de la patología a intervenir ya que funciona como una intervención complementaria en vista de sus propiedades antivirales y cicatrizantes que actúa en diversas circunstancias clínicas como lo es en: queratitis persistente, queratitis neutróficas y tóxica, quemaduras químicas, queratopatía ampollosa, úlceras, ojo seco y en post operatorio de cirugía

refractiva (18); esto en base a estudios realizados en el continente asiático y americano (13,17). Sin embargo, en enfermedades sistémicas no controladas y virales su efectividad se reduce y más si la lesión es profunda y afecta el estroma corneal (11).

Con la finalidad de recopilar los resultados de los diferentes estudios publicados en la literatura acerca del uso de membrana amniótica y el lente terapéutico como opción de manejo en trastornos de superficie ocular y, con el ánimo de ofrecer a la academia y a los profesionales de la salud visual información científica valiosa para enriquecer y fortalecer el ejercicio profesional es, que se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el uso de lente terapéutico y membrana amniótica y su efectividad en trastornos de superficie ocular, según lo reportado en la literatura?

1.2 Justificación

La membrana amniótica y el uso de lente de contacto terapéutico hoy en día se ha utilizado para tratar alteraciones de la superficie ocular como son: defectos epiteliales persistentes, úlceras corneales, síndrome de Sjögren, queratopatías neurotróficas y por herpes zoster, entre otras alteraciones (9,11). Mediante la revisión bibliografía se hace importante indagar sobre el tema y así ampliar las opciones de tratamiento en las patologías oculares y que se hagan más estudios en donde se puedan evidenciar su eficacia y sus posibles efectos secundarios.

Los traumatismos, quemaduras corneales y las enfermedades en córnea contribuyen a una fibrosis corneal en donde se altera dicho tejido(17,19) lo cual, impacta significativamente en la agudeza visual (20). En algunos estudios se reporta que la ceguera por daño corneal ocupa el segundo lugar después de las cataratas y está entre las principales causas de discapacidad visual, presentándose de 1.5 a 2 millones de casos estimados de ceguera unilateral (20,21).

Según algunos reportes, se ha encontrado favorabilidad en este tratamiento. En el estudio realizado Kyu Seong Jo en Corea se reporta hasta un 91.1% de efectividad en cuanto a la recuperación epitelial de córnea (11), y en otro reporte se indica una mejoría hasta del 40% de los ojos tratados con ProKera (13). En estos casos se presentaban úlceras infecciosas, de tipo neurotrófico, queratopatía toxica, cirugías corneales y quemaduras químicas(11,13) .

De tal forma, que con el uso aplicado de membrana amniótica combinado con lente de contacto como recurso terapéutico se busca mejorar la respuesta en el tratamiento en menor tiempo y costo, y ser un modelo de utilización efectivo con mayor frecuencia y de primera opción en las enfermedades de superficie ocular evitando así riesgo de complicaciones. De ahí, que se busque

acercar más el tema a nivel clínico y realizar más investigaciones que evidencien su efectividad, eficacia y seguridad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la efectividad del uso de lente terapéutico y membrana amniótica en trastornos de superficie ocular, según lo reportado en la literatura.

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar bibliométricamente los estudios incluidos en la revisión literaria.
- Describir el tiempo de uso del lente terapéutico y de la membrana amniótica.
- Establecer las patologías aptas para implementar el uso de membrana amniótica y lente de contacto terapéutico.

2. Marco teórico

2.1. Concepto de lente de contacto terapéutico y membrana amniótica

Son dispositivos ópticos especiales para tratar diferentes afecciones oculares, estos lentes son indicados en situaciones donde hay alteraciones de la superficie, junto con la membrana amniótica contribuyen a una innovadora estrategia orientada a la protección y regeneración de los tejidos corneales dañados. Estos dispositivos son lentes diseñados con fines terapéuticos que además de corregir problemas visuales se ajustan como soporte estructural en la superficie ocular.

Al acoplarse con la membrana amniótica potencia la recuperación mediante propiedades regenerativas y antiinflamatorias (17).

2.2 Generalidades y características

Los lentes terapéuticos combinado con membrana amniótica están fabricados hidrogel de silicona, material con propiedades(12) como:

- Alta permeabilidad al oxígeno (Dk) que indica una mayor capacidad para permitir el paso de oxígeno manteniendo una adecuada oxigenación en la córnea, importante para la regeneración epitelial (12,17).
- Elasticidad y adaptabilidad: facilita la colocación del lente y permite su confort durante el uso(12,17).
- Bajo contenido de agua: Reduce la deshidratación y así mantenerse el lente por periodos prolongados(12,17).

La membrana amniótica es un tejido extraído de una placenta humana, se caracteriza por capacidad antiinflamatoria, antimicrobiana y cicatrizante, este tejido actúa como vendaje biológico que favorece la reepitelización corneal y protege el epitelio frente al parpadeo y factores externos.(1)

2.3 Beneficios terapéuticos

Los beneficios que ofrece la membrana amniótica son:

- Efectos antimicrobianos y cicatrizantes: Reduce el riesgo de infecciones y aceleran la reparación de los tejidos lesionados (11).

- Modulación de la inflamación inhibe factores inflamatorios, promoviendo un entorno favorable para la regeneración celular(11,14).
- Protección epitelial: Forman una barrera que minimiza el dolor postoperatorio y evita el daño por el parpadeo (11).

2.4 Aplicación en oftalmología

Este tratamiento aplica en enfermedades de la superficie ocular caracterizadas por la inflamación y el daño epitelial (1)acompañado de la inflamación crónica(11), las patologías más frecuentes(1) son:

- Úlceras corneales: que son lesiones en la córnea causada por infecciones, traumatismos o enfermedades autoinmunes(13).
- Quemaduras químicas: lesiones severas en tejidos oculares causadas por exposición a sustancias ácidas o alcalinas que afectan la integridad del tejido ocular especialmente en las células madre epiteliales del limbo y son causadas principalmente, por agentes ácidos o alcalinos. (11,14,21)
- Queratopatías tóxicas: alteraciones de la córnea derivadas del uso prolongado de medicamentos tópicos y es causada por la citotoxicidad directa o mecanismos indirectos, como la disfunción lagrimal y la disminución en la cicatrización de heridas (11,21)
- Defectos epiteliales persistentes: dificultad de la córnea para sanar, es decir el tejido no se reepiteliza adecuadamente, lo que puede llevar a complicaciones graves como infección, cicatrices e incluso perforación; y es causado por traumatismos, infecciones, enfermedades oculares o sistémicas o tras someterse a cirugía oculares (22).

- Úlceras neurotróficas: condición causada por la pérdida de sensibilidad corneal a causa del deterioro en la inervación del trigémino, que impide la cicatrización normal (11).
- Úlceras herpéticas: es una lesión causada por el virus de herpes comprometiendo la córnea (1).
- Úlceras neurotróficas por infarto cerebral o diabetes: condición asociada a la pérdida de función nerviosa (21).
- Síndrome de Sjögren: enfermedad autoinmune que afecta la producción lagrimal por daño se las glándulas lagrimales promoviendo la erosión epitelial de la superficie ocular (1,11).

2.2 Marco conceptual

Dk/t: Término referido a la permeabilidad al oxígeno de la lente de contacto y es un indicador de la transparencia de oxígeno, y se refiere a la cantidad de oxígeno que puede atravesar el material de la lente. Este valor es importante en la fisiología ocular, ya que determina la cantidad de oxígeno disponible para la córnea cuando se usa la lente de contacto. Un valor elevado de Dk/t sugiere una mayor capacidad del material para permitir el paso de oxígeno y así prevenir la hipoxia corneal y otros problemas relacionados al uso prolongado del lente de contacto (23).

Trasplante de membrana amniótica (TMA): se realiza de forma directa o mediante implante en el procedimiento quirúrgico se utiliza la membrana amniótica como un injerto biológico para promover la curación de los tejidos oculares y otros tejidos dañados. En

oftalmología se utiliza principalmente para tratar condiciones como úlceras corneales, quemaduras oculares, enfermedades degenerativas y defectos epiteliales crónicos (24).

Injerto de membrana amniótica: Es el revestimiento de saco amniótico que rodea el feto durante el embarazo, es una capa muy delgada y transparente que forma parte de las estructuras que protegen el feto y se usa para promover la curación de tejidos dañados, especialmente en enfermedades de la superficie ocular. Contiene una rica cantidad de factores de crecimiento, proteína antimicrobiana y antiinflamatoria que favorece la regeneración de tejidos (24).

El injerto actúa como membrana basal sobre la que se desarrolla el epitelio corneal, la parte estromal (adhesiva) de la MA se coloca sobre los defectos oculares sin sobre pasar sus bordes, adicionalmente se debe deshidratar los restos necróticos y así la superficie adhesiva se integra en el defecto y el epitelio perilesional crecerá sobre el injerto, puede hacerse tanto suturas como pegamento para evitar el desprendimiento del injerto se valora el uso del lente de con tacto terapéutico tarsorrafia lateral (24).

Lente de vendaje: Las lentes de contacto blandas de uso terapéutico, también se denominan LC de vendaje (LCV), están constituidas por hidrogeles a los que se les añade un monómero que mejora las características del lente, diseñado para proteger la superficie ocular, generalmente el material es blando y permeable al oxígeno, su principal función es cubrir y aislar la córnea de estímulos externos que pueden agravar las lesiones o enfermedades oculares. Este lente es usado en situaciones clínicas como abrasiones corneales, úlceras, quemaduras químicas o térmicas, una de sus características más importante promover la cicatrización(25).

ProKera: es un dispositivo médico que permite la utilización de membrana amniótica sin suturas. Teniendo así ventajas como lo son reducir la inflamación, disminución en los tiempos quirúrgicos. Para pacientes pediátricos es un anillo de 15 mm o en adultos de 16 mm de diámetro que contiene membrana amniótica criopreservada, de fácil de colocación con anestesia tópica, funciona como vendaje biológico y tarda 3 días en eliminarse (13)

Lente omnigen-Omnilenz: Omnigen (OG) es un trasplante de membrana amniótica deshidratada al vacío (AMT) a baja temperatura. Se puede colocar en el ojo con un lente de contacto de vendaje especial (Omnilenz) que permite su aplicación sin necesidad de suturas (17).

Omnilenz: Lente de contacto especial que permite anclaje de membrana amniótica deshidratada (17)

AmnioClip: dispositivo de origen alemán compuesto por una membrana amniótica situada entre dos anillos, que puede colocarse como una lente de contacto de gran tamaño, similar a Prokera(1).

MS-Amnion: es una lente de contacto hecha mediante la reticulación de dos o tres capas de membranas amnióticas. La dimensión plana es de 12,5 mm de ancho por 10 mm de alto, y la dimensión tridimensional es de 14,2 mm de ancho por 10,7 mm de alto. Los lados del lente tienen un grosor de entre 30 y 50 micras en estado hidratado, y la superficie que está en contacto con la córnea es la capa epitelial de la membrana amniótica (26)

HAMDM: se refiere a la '*Human Amniotic Membrane Dehydrated Matrix*', una matriz deshidratada de membrana amniótica humana de 12 mm de diámetro, utilizada sin suturas para tratar una variedad de condiciones de la superficie ocular. Esta matriz se aplica

utilizando una lente de contacto especial y se rehidrata antes de su aplicación en la superficie ocular (27).

PRK: Técnica de cirugía refractiva conocida como queratectomía fotorrefractiva (fotoqueratectomía) que realiza la ablación del epitelio y el estroma corneal en un único procedimiento, utilizando láser excímer para corregir problemas refractivos de visión(28).

2.3 Marco legal

En Colombia, la investigación científica, en el ámbito de la salud está regida por un conjunto de normativas que asegura la ética, la calidad, la protección de la información y la protección de derechos de autor, además de promover la innovación y el desarrollo del conocimiento (29,30)

El marco legal que sustenta esta área se compone de diversas leyes, entre las cuales se distinguen:

- Ley 23 de 1982: esta legislación, aunque se centra en el ejercicio de la medicina y la práctica de la investigación en salud en Colombia, también establece los principios éticos sobre la publicación y desaminación de resultados en el contexto de la investigación científica, lo que incluye la revisión de literatura existente. El cumplimiento de normas éticas en la investigación involucra la correcta citación de la literatura revisada, el respeto por los derechos de autor previos y la presentación de los hallazgos de manera clara y honesta (30).

- Ley 1286 de 2009: Esta norma regula el ejercicio de la investigación científica en Colombia; en ella se establece las disposiciones relacionadas con la protección y defensa de los derechos del autor en el país, siendo su objetivo principal actualizar y fortalecer el marco legal existente en material de derechos de autor (29).

3. Métodos

El trabajo de grado titulado **“Uso de lente terapéutico y membrana amniótica y su efectividad en trastornos de superficie ocular: revisión de literatura”** se encuentra enmarcado en el área de Investigación de la Facultad de Optometría de la Universidad Santo Tomás, “Cuidado primario de la salud visual y ocular desde el desarrollo de la Optometría basada en la evidencia” y en la línea de investigación 3, debido a que se documentó el resultado del tratamiento a evaluar en determinadas alteraciones de la superficie ocular y aborda desde la consulta de optometría el desempeño visual posterior a la intervención, teniendo en cuanto lo publicado en la literatura en los últimos 10 años.

Para el desarrollo del trabajo se utilizó un estudio secundario tipo revisión sistemática de la literatura ya que utiliza estudios publicados para su análisis y es una revisión sistemática por cuanto analiza los resultados de los estudios publicados acerca del uso de membrana amniótica y/o lente terapéutico en trastornos de superficie ocular. Esto, con la finalidad de vislumbrar y ampliar otras opciones terapéuticas de manejo de tales condiciones.

3.1 Población y criterios de selección de documentos

La población está constituida por los artículos que cumplieron con los siguientes criterios de selección para dar respuesta a la pregunta PICO.

Tabla 1. *Descripción de los componentes PICO*

Población	Pacientes que tengan alteraciones de la superficie ocular con alta recurrencia en donde los tratamientos convencionales no han generado una mejoría.
Intervención	Lente terapéutico más membrana amniótica.
Comparación	Uso de lente terapéutico.
Resultado (Outcome)	-Efectividad del tratamiento: # de días para la desaparición de la patología / # de días hasta que la estructura corneal está intacta. -Resultado visual posterior al tratamiento.

Elaboración propia.

3.1.1 Criterios de inclusión

- Artículos publicados a partir del año 2014 a 2024.
- Documentos desarrollados con métodos tipo estudios experimentales, revisiones sistemáticas, estudios observacionales tipo casos y controles o de cohortes, que trataban sobre membrana amniótica, lente terapéutico como intervención en alteraciones de superficie ocular.

3.1.2 Criterios de exclusión

- Documentos que evidencien más de 10 años a su publicación.

- Artículos que no presentaban los datos de autores, instituciones, fecha de publicación y soporte bibliográfico.
- Estudios realizados en animales o in vitro.
- Artículos que no presentaban disponibilidad de texto completo.

3.2 Variables

Las variables consideradas para el presente estudio se exponen a continuación (ver tablas 2, 3, 4 y 5).

Tabla 2. Operacionalización de las variables

<i>Objetivos</i>	<i>Variables</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>
<i>Variables bibliométricas</i>			
<i>Caracterizar bibliométricamente los estudios incluidos en la revisión literaria</i>	1. Año de publicación	Fecha donde se hace público el documento.	Últimos 10 años
	1. País	Territorio específico en donde se realizó o se hizo público el estudio	Nombre de país en que fue publicado el documento.
	2. Idioma	Lenguaje en el que se encontró escrito el documento.	Inglés, coreano, chino
	3. Tipo de estudio	Metodología utilizada para desarrollar la investigación	Estudio experimental, Observacional analítico, Estudio de cohorte,

<i>Objetivos</i>	<i>Variables</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>
			Casos y controles
<i>Variables temáticas</i>			
<i>Describir el tiempo de uso del lente terapéutico y membrana amniótica</i>	4. Tiempo de cicatrización	Periodo que transcurre hasta surtir efecto el tratamiento	Días hasta la restauración del tejido
<i>Establecer las patologías aptas para implementar el uso de membrana amniótica y lente de contacto terapéutico.</i>	5. Resultado visual	Medida de la capacidad de ver y distinguir detalles	Valor de agudeza visual obtenido posterior a la finalización del tratamiento.
	6. Patología	Enfermedad física que padece una persona en determinado tejido del cuerpo.	Alteración de la superficie ocular.

Autoría propia.

Se mencionan las variables que se consideran para dar cumplimiento al objetivo ‘*Caracterizar bibliométricamente los estudios incluidos en la revisión literaria*’.

Tabla 3. *Clasificación de las variables bibliométricas.*

Variable	Clasificación según naturaleza	Clasificación según escala de medición
1. Año	Cualitativa	Nominal politómica
2. País	Cualitativa	Nominal politómica
3. Idioma	Cualitativa	Nominal politómica
4. Tipo de estudio	Cualitativa	Nominal politómica

Autoría propia.

Para dar cumplimiento al objetivo ‘*Describir el tiempo de uso del lente terapéutico y de la membrana amniótica*’ se recolectaron las variables:

Tabla 4. *Clasificación de las variables clínicas.*

Variable	Clasificación según naturaleza	Clasificación según escala de medición
Tiempo de cicatrización	Cuantitativa	Razón
Resultado visual	Cuantitativa	Razón

Autoría propia.

Y para cumplir con el objetivo ‘*Establecer las patologías aptas para implementar el uso de membrana amniótica y lente de contacto terapéutico*’.

Tabla 5. *Clasificación de las variables clínicas.*

Variable	Clasificación según naturaleza	Clasificación según escala de medición
Patología de la superficie ocular	Cualitativa	Nominal politómica

Autoría propia.

3.3 Procedimiento

1. Se identificaron los términos de búsqueda

Se realizó consulta de la terminología en los descriptores en Ciencias de la salud (DeCS).

Tabla 6. *Búsqueda de términos en tesauro.*

<i>DeCS español</i>	<i>DeCS inglés</i>	<i>Palabra clave</i>
Trasplante de córnea	Corneal Transplantation	Trasplante de córnea
Queratitis	Keratitis	queratitis
Queratitis Dendrítica	Keratitis, Dendritic	
Queratitis Herpética		
Úlcera de la Córnea	Corneal Ulcer	Úlcera corneal
Queratitis Ulcerativa		
Lente hidrofílico	Contact lenses	Lente terapéutico
Lente de vendaje		
Lentes de contacto		
Amnios	Amnion	Membrana amniótica
Membrana Amniótica		

Enfermedades de la córnea Lesiones de la córnea	Corneal diseases Corneal injuries	Alteraciones de la córnea
Perforación corneal	Corneal perforation	Perforación de la córnea
Neovascularización de la córnea	Corneal neovascularization	Neovascularización corneal
Perdida de células endoteliales de la córnea	Corneal endothelial cell loss	Perdida de células endoteliales

Autoría propia.

2. Se formularon las ecuaciones de búsqueda

Para la construcción de las ecuaciones de búsqueda se usaron los operadores booleanos AND para conectar términos distintos y OR para términos sinónimos de acuerdo con las palabras clave encontradas en el tesoro.

Tabla 7. *Tabla ecuaciones de búsqueda en español e inglés*

Ecuaciones en español	Ecuaciones en inglés
(“Trasplante de córnea” OR “queratitis OR “queratitis dendrítica” OR “úlceras de la córnea” OR queratitis ulcerativa”) AND (“lente hidrofílico” OR “lente de vendaje”) AND (amnios OR “membrana amniótica”))	((("Corneal Transplantation") OR ("Keratitis" OR "Keratitis, Herpetic" OR "Keratitis, Dendritic" OR "Corneal Ulcer")) AND ("Contact Lenses, Hydrophilic") AND "Amnion")

Autoría propia.

3. Se identifico cumplimiento de los criterios establecidos

- Verificación de que los documentos estuvieron completos, con publicación no mayor a 10 años y que no fuesen realizados en animales o in vitro.

4. *Se realizó la búsqueda de información en:*

Gracias al servicio de metabuscador, se realizó la búsqueda en las siguientes 16 bases de datos: pubmed, scopus, Taylor & Francis, Nature, clinicalKey, Science Direct, Sage Journals, ovid, DialNet, Lilacs, SpringerLink, ProQuest, Redalib, Scielo, embase, Jama Network y otros de búsqueda libre con base en los términos “trasplante de córnea”, “queratitis”, “úlceras de la córnea”, “lente de vendaje”, “amnios”, y “membrana amniótica”.

En cada búsqueda se usaron filtros de: los últimos 10 años, temática oftalmología y tipo de estudio relacionados a ensayos clínicos, metaanálisis, revisiones sistemáticas.

5. *Proceso de selección*

Una vez consultados, las listas de resultados de búsqueda se subieron a la plataforma *Rayyan* con el fin de clasificar y seleccionar los artículos por título, descartando los no pertinentes, los duplicados, teniendo en cuenta los criterios de selección, exclusión y metodología del estudio.

Este proceso incluyó fases de inclusión y descarte por título, resumen y lectura completa.

6. *Evaluación de la calidad de la información*

La revisión de la calidad metodológica se tuvo en cuenta para definir la pertinencia de incluir los documentos con mejor diseño del estudio. En esta evaluación crítica se identifican varios dominios de sesgos, como la presencia de grupo control que da garantía de la comparación del efecto de la intervención con un grupo que recibe un tratamiento diferente, que para el presente estudio la mayoría consideraba tener un grupo de referencia.

7. *Se extrajo la información y realizó la construcción de las tablas de resumen con la información.*

Para la extracción de la información a incluir en la revisión se realizó una plantilla en Excel para recolección de datos según las variables y resultados expuestos en los estudios seleccionados (Ver **Apéndice A**).

3.4 Plan de análisis

Para cada artículo seleccionado se evaluó la calidad de los resultados en función del cumplimiento de sus objetivos y la metodología desarrollada. Se hizo énfasis en la puntuación final de clasificación del sesgo para definir la pertinencia de incluir el estudio. Este control de sesgos valoró los siguientes parámetros: secuencia aleatoria, ocultamiento de la asignación de la intervención, cegamiento de los participantes y de personal examinador, cegamientos de los evaluadores, reporte de resultados incompletos, notificación selectiva de los resultados y otras fuentes de sesgos específicas para cada estudio revisado.

3.5 Evaluación de sesgos

Los estudios secundarios son susceptibles de sesgos de publicación, que consiste en obtener más resultados positivos de la intervención en las publicaciones que los resultados negativos, su efecto es una mayor heterogeneidad de los resultados cuando se realizan metaanálisis, como se trata de una revisión sistemática de la literatura no se evalúa la presencia de este sesgo. Adicionalmente, se incluyeron estudios de los últimos diez años con el fin de obtener intervenciones con una calidad metodológica mejorada y resultados más actuales, aplicables y adaptables a la realidad actual.

Incluir únicamente estudios con disponibilidad de texto completo también puede constituirse en un sesgo de selección ya que los resultados positivos más relevantes pueden ser

presentados en artículos que debe pagarse para leerse. Otro posible sesgo de selección fue controlado mediante la evaluación del riesgo de sesgo de cada uno de los estudios incluidos.

3.6 Consideraciones éticas

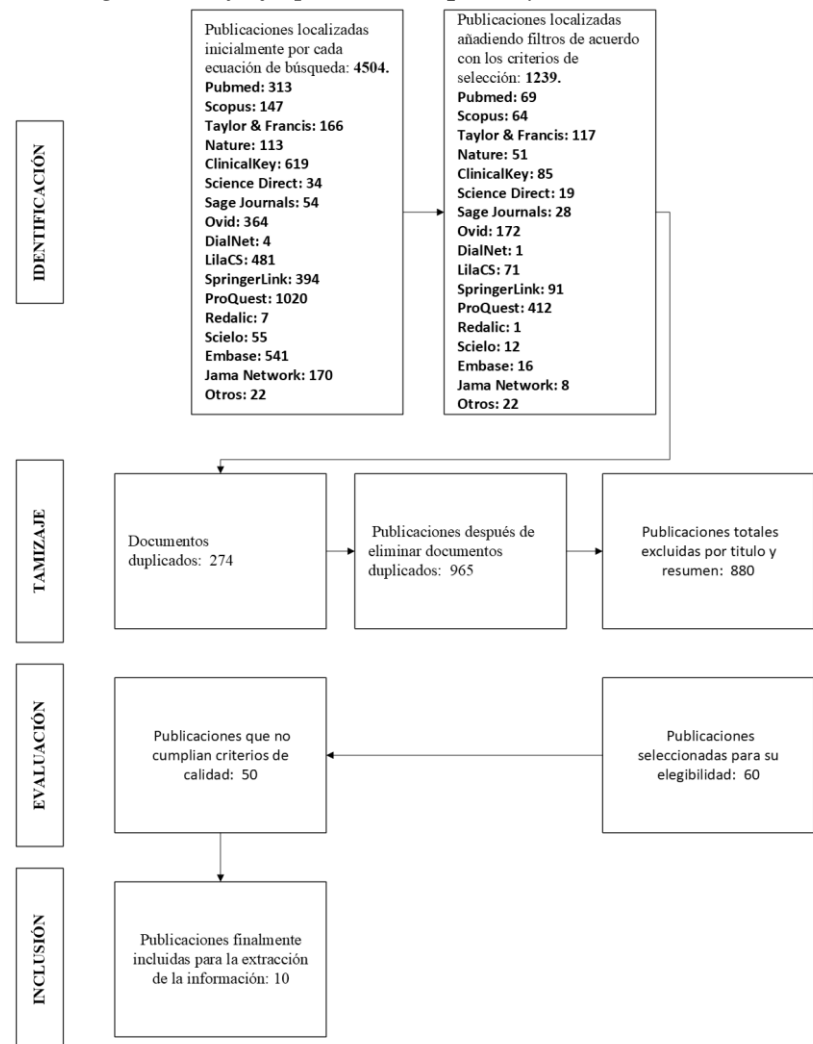
A pesar de que el presente trabajo no es un estudio primario que involucre pacientes, es necesario evaluar el manejo de los principios éticos de autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia. Directamente en el trabajo no aplica el principio de autonomía, más allá de evaluar su cumplimiento en los estudios incluidos. En relación con el principio de justicia, los documentos incluidos fueron seleccionados con base en el cumplimiento de los criterios de inclusión planteados para responder a la pregunta PICO. Los autores esperan que los resultados puedan dar conocimiento en relación con los tratamientos de lente terapéutico y uso de membrana amniótica para el beneficio de los pacientes. Finalmente, con la realización de este trabajo, no se busca causar daño a los pacientes con trastornos de la superficie ocular.

Los autores del trabajo manifiestan no tener conflictos de interés para la realización de este, que pudieran influir en los resultados.

4. Resultados

Los datos recolectados se seleccionaron de las siguientes bases de datos: pubmed, scopus, Taylor & Francis, Nature, clinicalKey, Science Direct, Sage Journals, ovid, DialNet, Lilacs, SpringerLink, ProQuest, Redalic, Scielo, embase, Jama Network y otros de búsqueda libre, en las que se utilizaron las ecuaciones de búsqueda anteriormente mencionadas, dando como resultados 4504 registros, empleando los diferentes criterios de elegibilidad se redujeron a 10 artículos. Como se evidencia en el siguiente flujograma (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo para la búsqueda y selección de estudios.



Realización propia según diagrama de flujo PRISMA.

Los documentos seleccionados abordan el uso de membrana amniótica y en algunos casos el uso de lente terapéutico como medio de anclaje para el manejo de las alteraciones de la superficie ocular, todas las publicaciones correspondían a fuentes primarias publicada en los últimos 10 años, de éstos el 80% fueron de naturaleza prospectiva y el restante retrospectivo. Los tipos de investigaciones se distribuyeron de la siguiente manera: cuatro análisis cuasiexperimentales, tres ensayos clínicos, dos estudios de casos y controles y un estudio de cohorte.

La mayoría de los estudios estaban redactados en idioma inglés (n=6), provenientes de países como Italia, Reino Unido, Alemania, Estados Unidos y dos estudios de Egipto. Además, se encontraron dos publicaciones en Corea, así como otras dos en China.

Las características bibliométricas de los estudios seleccionados se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. Descripción de las características bibliométricas

Autores	Año de publicación	País	Idioma	Diseño	Tipo de estudio
Choi S, et al.(22)	2023	Corea	Coreano	P*	Ensayo clínico aleatorizado
Jeong, et al.(26)	2022	Corea	Coreano	P	Estudio cuasiexperimental
Lotfy, et al.(17)	2023	Egipto	Inglés	P	Estudio cuasiexperimental
Lucarrelli, et al.(9)	2021	Italia	Inglés	P	Estudio cuasiexperimental
Maqsood, et al.(27)	2024	Egipto	Inglés	P	Estudio de cohorte prospectivo
Tian, et al.(5)	2023	China	Chino	R*	Estudio casos y controles
Trave-Huarte, et al. (31)	2024	UK	Inglés	P	Estudio cuasiexperimental
Uhlig, et al.(32)	2015	Alemania	Inglés	R	Estudio de casos y controles
Vlasov, et al.(33)	2016	USA	Inglés	P	Ensayo clínico no aleatorizado
Wang, et al.(34)	2019	China	Chino	P	Ensayo clínico aleatorizado

Nota: a. et al. Locución latina et allí, que significa “y otros”.

b. *Prospectivo (P) **Retrospectivo (R)

Fuente: autoría propia.

4.1 Síntesis de los resultados

Se eligieron 60 artículos, para realizar evaluación de la calidad metodológica y resultados presentados con lectura completa de los mismos; de los cuales 10 de ellos fueron incluidos en la síntesis de resultados por obtener información con relación al uso de membrana amniótica y lente de contacto en patologías de la superficie ocular evidenciando la condición, tiempo de recuperación de la lesión y resultado visual.

De los diez artículos seleccionados al uso de la membrana amniótica y el lente de contacto terapéutico, se encontró que siete comparaban ambas alternativas de tratamiento, mientras que cinco presentaban los resultados obtenidos al combinar el uso de la membrana amniótica y el lente de contacto terapéutico, sin realizar una comparación directa de las intervenciones.

El reporte de los resultados de las publicaciones seleccionadas en referencia al tema de estudio se relaciona en la tabla 9.

Tabla 9. *Síntesis de estudios seleccionados*

Autor (año)	Muestra (GE ¹ -GC ²)	Tiempo de cicatrización (días)	Resultado visual	Intervención (GE – GC)	Patología
Choi, S. et al. (2023)(22)	52 (GE: 32 ojos - GC: 20 ojos)	No especifica	GE: pre $0.98 \pm 0,57$ log MAR y post $0,38 \pm 0,44$ log MAR, p-valor = 0,000 GC: pre $1.22 \pm 0,73$ log MAR y post $0,49 \pm 0,76$ log MAR, p-valor=0,001	(GE: lentes de contacto de membrana amniótica – GC: injerto temporal de membrana amniótica)	Defectos epiteliales corneales persistentes
Jeong HC. et al. (2022)(26)	(GE: 18 ojos GC: No reporta)	GE: En 14 días, hubo mejoría en las lesiones en el 83.3% de los casos (n=15), mientras que 3 casos presentaron lesiones persistentes. GC: No reporta	GE: La AV pasó de 0.89 a 0.27 Log MAR luego de 3 meses de tratamiento. GC: No reporta	(GE: LC de membrana amniótica ‘MS-Amnion’ – GC: No reporta)	Queratitis punteada

Autor (año)	Muestra (GE ¹ -GC ²)	Tiempo de cicatrización (días)	Resultado visual	Intervención (GE – GC)	Patología
Lotfy NM. et al. (2023)(17)	(GE: 23 ojos - GC: No reporta)	GE: 7 días disminuyo tamaño lesión, y al mes en 100% de casos GC: No reporta	GE: AV ⁶ (media ± SD log MAR ⁷ = 0,57±0,7 (rango 2,0-0,0), (p < 0,001). 65.3% alcanzo una AV mejor que 20/60 GC: No reporta	(GE: aplicación de Omnilenz-Omnigen) – GC: No reporta)	Lesión química agudas en córnea
Luccarelli SV, et al. (2022)(9)	19 (GE: 8 ojos - GC: 11 ojos)	GE: 24,0 ± 19,1 frente a GC: 42,9 ± 14,6 días; P < 0,05	Mejoría en toda la muestra, pero más rápido en GE	(GE: TMA sin sutura con LC – GC: solo aplicación de lentes de contacto con vendaje)	Defectos epiteliales persistentes (PED) de córnea
Maqsood et al (2023)(27)	(GE: 46 ojos - GC: No reporta)	GE: 63% de los ojos mostraron una curación completa de los defectos epiteliales y el 32,6% resolución parcial en media de 24,0±14,1 días GC: No reporta	GE: Media previa de 1,63±0,82 log MAR. luego del tratamiento, la media mejoro a 1,56±0,88 log MAR. GC: No reporta	(GE: Matriz deshidratada de membrana amniótica humana sin suturas ‘HAMDM’ – GC: No reporta)	Afecciones de la superficie ocular
Tian PF, et al. (2023)(5)	49 (GE: 25 ojos – GC: 24 ojos)	(GE: 7.60 ± 2.22 días – GC: 10.75 ± 2.63 días)	GE: pre 0.90 (0.60 - 1.05) y post 6 meses de 0.30 (0.10 - 0.55) GC: pre 0.85 (0.53 - 1.78) y post 6 meses de 0.30 (0.20 - 0.58)	(GC: cobertura de membrana amniótica – GE: cobertura de membrana amniótica con uso de LC vendaje)	Quemaduras químicas de la superficie ocular
Travé-Huarte S. et al. (2024)(31)	(GE: 35 ojos - GC: No reporta)	(GE: 30 días – GC: No reporta)	GE: Antes 0.12 ± 0.15 (Log MAR), y después 0.08 ± 0.17 (Log MAR) GC: No reporta	(GE: aplicación de membrana amniótica deshidratada y lentes de contacto de banda especializada- GC: No reporta)	Enfermedad de ojos seco (moderada a severa)
Uhlig C et al. (2015)(32)	135 ojos (GE: 99 ojos – GC: 36)	Tras 12 meses de seguimiento 69.6% pacientes de GE reportó mejoría (confort) frente al 75% del GC	GE: inicio (-1,58±0,86 log MAR; y final - 1,49±0,91 log MAR; p=0,219) GC: inicio (-1,72±0,74 log MAR; y final - 1,70±0,77 log MAR; p=0,703).	(GE: TMA tipo membrana superpuesta – GC: TMA tipo sándwich)	Úlceras corneales

Autor (año)	Muestra (GE ¹ -GC ²)	Tiempo de cicatrización (días)	Resultado visual	Intervención (GE – GC)	Patología
Vlasov A, et al. (2016)(33)	(GE: 40- ojos) GC: 40 40 pacientes	GE mediana 4 días - GC mediana 3 días	Mejora de 0.94 ± 0.88 a 0.37 ± 0.25 log MAR ($p = 0.036$). 97% de los ojos con injerto de MA ⁴ lograron una AV final de 20/20 o mejor y fue similar a GC en un 100 % a 12 meses	(GE: injerto de membrana amniótica ProKera en ojo no dominante – GC: LC ⁵ convencional de vendaje ‘acuvue Oasys’ en el ojo dominante)	Cicatrización de heridas corneales posterior a (PRK)
Wang, Y. et al. (2018)(34)	40 (GE: 20 ojos - GC: 20 ojos -)	Tasa de cicatrización corneal a las 3 semanas GE: $0,85 \pm 0,18$ GC: $1,15 \pm 0,18$ P=0.25	GE y GC No reporta	(GE: TMA ³ – GC: lente de contacto de vendaje)	Cirugía de pterigión extenso

Nota: a. et al. Locución latina et allí, que significa “y otros”.

b. ¹Grupo expuesto (GE); ²Grupo control (GC); ³trasplante de membrana amniótica (TMA); ⁴membrana amniótica (MA); ⁵lente de contacto (LC); ⁶agudeza visual (AV); ⁷logaritmos del ángulo mínimo de resolución (log MAR).

Autoría propia.

Las patologías tratadas con lente terapéutico y membrana amniótica en los estudios incluidos fueron: defecto epitelial persistente (n=2), lesión química (n=2), queratitis punteada (n=1), úlcera corneal (n=1), enfermedad de ojo seco (n=1), cicatrización de herida corneal post-PRK (n=1), cirugía de pterigión extenso (n=1) y otras afecciones de la superficie ocular (n=1).

En 10 de los estudios incluidos reportan el tiempo de cicatrización con valores que oscilan entre 3 días a 30 días, teniendo en cuenta que estos pueden ser incluso más días pues, en algunas condiciones más graves este tiempo fue mayor y en uno no se dio reporte de este. Por otra parte, en la mayoría de los artículos revisados se nota una tasa de mejoría bastante notable, según las diferentes condiciones en las que se implementó el tratamiento.

5. Discusión

Las lesiones corneales pueden ser causadas por diferentes factores como lo son los traumáticos, químicos, metabólicos, inflamatorios, iatrogénicos y autoinmunes. Además, se utilizan una variedad de agentes farmacológicos terapéuticos al igual que técnicas diagnósticas, así como terapias de membranas amniótica y la protección ocular con lentes de contacto de vendaje son efectivas para promover la reepitelización del epitelio corneal y proteger la superficie ocular en el tratamiento de lesiones corneales(35) gracias a la compatibilidad de este tejido biológico y a sus propiedades que incluyen características antifibróticas, antiinflamatoria, angiogénica y antimicrobiana (16). El TMA se ha usado en el tratamiento de patologías como defectos epiteliales corneales persistentes, quemaduras químicas, enfermedad de ojo seco, úlceras y otras afecciones de la superficie ocular, incluyendo la cicatrización de heridas corneales posterior a la PRK y tras la cirugía de pterigión.

La reciente innovación en técnicas terapéuticas, tales como el tratamiento con membrana amniótica, las terapias basadas en sangre como el uso suero autólogo ofrecen otras opciones de manejo; sin embargo, los efectos secundarios y la necesidad de un seguimiento y monitoreo constantes son esenciales para lograr el éxito del tratamiento (35).

Luego de analizar los 10 artículos de la revisión bibliográfica, se evidencia la necesidad de establecer criterios específicos para el tratamiento con membrana amniótica. Es fundamental aclarar la etiología de la patología a tratar para evaluar con mayor precisión la probabilidad de lograr una reepitelización completa. Factores como la presencia de úlceras bacterianas con

infección activa, queratitis provocadas por virus activos y la profundidad de las lesiones, son elementos determinantes que influyen en la eficacia del tratamiento. (31,36–38).

En el estudio se encontró que el uso combinado del lente de contacto terapéutico ayuda a dar soporte a la membrana amniótica haciendo que el tratamiento sea más rápido y no requiere de cirugía para colocarlo. Con los resultados se evidenció mejoría en la calidad visual, el confort del paciente, la curación del epitelio, la disminución de la neovascularización y el tiempo de recuperación es mayor que con los tratamientos convencionales (31,36–38), estos mismos resultados se encontraron en otros estudios no incluidos como los de Turkoglu *et al* (36), Choi *et al* (37) y Wang *et al*(39).

Sin embargo, dentro de las limitantes se destaca también que en algunos estudios falta detalles sobre la agudeza visual antes y después de la intervención, o no se reporta el tiempo de recuperación en algunos casos. Estas omisiones pueden afectar la interpretación completa de los resultados. De ahí que la efectividad a determinar es discutible ya que las condiciones oculares en las que se realizó la terapéutica varían considerablemente, lo que dificulta establecer conclusiones definitivas. No obstante, los estudios incluidos reportan mejoría en casi todos los casos tratados, aunque se observaron variaciones en los tiempos de cicatrización dependiendo de la gravedad y extensión de las afecciones, como la erosión corneal recurrente, las lesiones químicas, las úlceras y las queratitis, entre otras.

Es notable apreciar cómo la utilidad del lente de contacto tipo vendaje y, especialmente, de la membrana amniótica ha aumentado significativamente en los últimos tiempos. Esto se debe a su versatilidad, que permite su uso en conjunto con otros adyuvantes terapéuticos como el suero autólogo, la mitomicina C, la tarsorrafia y la terapia médica con colirios.

Estudios adicionales han respaldado esta utilidad. Por ejemplo, Wang Wei-Yu, en su estudio titulado “*Autologous Serum Eye Drops Combined with Silicone Hydrogen Lenses for the Treatment of Postinfectious Corneal Persistent Epithelial Defects*” combinó el uso de lentes terapéuticos con la aplicación de suero autólogo en gotas para tratar defectos epiteliales persistentes de la córnea después de cuadros infecciosos, demostrando una mejoría en aproximadamente dos semanas. (39).

En casos de procedimientos como cirugía de pterigión se evidencia que el uso de membrana amniótica o de un autoinjerto conjuntival no cambia el resultado visual o tiempo de recuperación, pero si se reporta mayor inflamación y recurrencia del pterigión en los casos en que se usa un trasplante de membrana amniótica, según lo reporta Akbari, Mitra en el año 2017 (6). Por lo tanto, se resalta la importancia del seguimiento a lo largo del tiempo para garantizar el éxito del tratamiento (35).

Un consenso de expertos en oftalmología publicado en China en el año 2023 destaca la importancia de estandarizar el uso de la membrana amniótica para tratar las alteraciones de la superficie ocular, dado que el mal uso y abuso de este tratamiento pueden agravar la enfermedad (40). También subraya la necesidad de conocer y aplicar las técnicas adecuadas de preparación y conservación de la membrana amniótica (41).

En Colombia, la membrana amniótica se viene utilizando como un parche biológico con el fin de facilitar la migración de celular e inhibir la vascularización en condiciones como úlceras corneales profundas, defectos epiteliales y quemaduras químicas. No obstante, su aplicación sigue limitada a casos específicos en los campos de la oftalmología y la cirugía plástica(42).

A nivel nacional, la documentación sobre los casos tratados con este tejido es escasa, lo que refleja la falta de reportes que analicen el impacto de los resultados obtenidos. Esto resalta la necesidad de una mayor difusión sobre sus beneficios y aplicaciones potenciales, los cuales han sido ampliamente documentados en distintos reportes internacionales como los considerados en el presente estudio.

6. Conclusiones

El presente trabajo logro exponer la amplia utilidad que actualmente tiene el uso de la membrana amniótica para tratar condiciones que afectan principalmente a la córnea, así como también otros tratamientos adyuvantes o aislados como el uso de lente de vendaje. En algunos estudios reportan el uso que se le puede dar con intervenciones quirúrgicas tales como el trasplante de membrana amniótica, lo que amplía sus aplicaciones terapéuticas y refuerza su utilidad.

Los estudios recopilados fueron principalmente de países asiáticos y europeos, de tipo estudios cuasiexperimentales, ensayos clínicos, y estudio de casos y controles. La mayoría, de naturaleza prospectiva, de idioma inglés y obtenido de fuentes primarias. Se evidenció también la variabilidad en las metodologías planteadas y las variables estudiadas, ya que algunos no reportaban las variables de interés como el resultado visual obtenido luego del tratamiento evaluado.

De los tiempos de recuperación, se reporta un rango amplio desde unos pocos días (3 a 30 días) hasta semanas, ya que estaba sujeto a la gravedad de la patología a intervenir; de igual manera el resultado visual no en todos se midió y se reportó cuantitativamente. La mayoría de los estudios

contaba con grupo control comparándose con ambas opciones terapéuticas como otros tantos presentaban los resultados obtenidos al combinar el uso de la membrana amniótica y el lente de contacto terapéutico, sin efectuar una comparación directa de las dos intervenciones.

Es destacable mencionar el bajo riesgo de complicaciones asociados al uso de membrana amniótica, dado que es un tejido biológico bien tolerado en la superficie ocular. Durante los primeros días, puede observarse disminución visual debido a la presencia del tejido amniótico, que con el tiempo se disuelve, restaurando o mejorando la visión.

Los estudios reportados demuestran la falta de publicaciones sobre esta temática en América, lo que abre la posibilidad de continuar investigando y publicando más trabajos sobre los beneficios del uso de la membrana amniótica y del uso adicional de lentes de vendaje como modelo terapéutico complementario al tratamiento convencional teniendo en cuenta su forma de uso y conservación. Además, es fundamental incluir en futuras publicaciones las posibles complicaciones derivadas del uso de la membrana amniótica, considerando el tiempo de uso, los métodos de colocación y sus diferentes formas de preservación.

Referencias

1. Lacorzana J. Amniotic membrane, clinical applications and tissue engineering. Review of its ophthalmic use. Archives of the Spanish Society for Ophthalmology (Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, English Edition) [Internet]. 2019 Sep 16 [cited 2025 Jan 29];95(1):15–23. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Javier-Lacorzana/publication/345354519_Amniotic_membrane_clinical_applications_and_tissue_engineering_Review_of_its_ophthalmic_use/links/5fe76a81a6fdccdc8074b4e/Amniotic-membrane-clinical-applications-and-tissue-engineering-Review-of-its-ophthalmic-use.pdf
2. Gera P, Kasturi N, Behera G, Jayasri P, Jayaseelan J. Preparation and uses of amniotic membrane for ocular surface reconstruction. Indian J Ophthalmol [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2025 Jan 29];71(8):3119. Available from: https://journals.lww.com/ijo/abstract/2023/71080/Preparation_and_uses_of_amniotic_membrane_for.48.aspx
3. Shimazaki J, Shigeyasu C, Saijo-Ban Y, Dogru M, Den S. Effectiveness of bandage contact lens application in corneal epithelialization and pain alleviation following corneal transplantation; prospective, randomized clinical trial. BMC Ophthalmol [Internet]. 2016 Sep 22 [cited 2024 Sep 1];16(1):1–6. Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12886-016-0346-6.pdf>
4. Chaudhary S, Ghimire D, Basu S, Agrawal V, Jacobs DS, Shanbhag SS. Contact lenses in dry eye disease and associated ocular surface disorders [Internet]. Vol. 71, Indian Journal

- of Ophthalmology. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2023 [cited 2025 Jan 27]. p. 1142–53. Available from: https://journals.lww.com/ijo/fulltext/2023/04000/contact_lenses_in_dry_eye_disease_and_associated.18.aspx
5. Tian PF, Kun HE, Zhu SH, Zhang M, YE GN, Pan BX. Effects of biological amnion membrane coverage combined with corneal bandage lens on chemical burns of ocular surface. *International Eye Science* [Internet]. 2023 Jun 8 [cited 2025 Jan 29];23(1):167–71. Available from: <http://wprim.whocc.org.cn/admin/article/articleDetail?WPRIMID=952160&articleId=965136>
 6. Akbari M, Soltani-Moghadam R, Elmi R, Kazemnejad E. Comparison of free conjunctival autograft versus amniotic membrane transplantation for pterygium surgery. *J Curr Ophthalmol* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2025 Jan 27];29(4):282–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452232517300859>
 7. Altay Y, Tamer S, Burcu A, Balta Ö. Amniotic membrane transplantation in bacterial and herpetic stromal keratitis. *Turk J Med Sci* [Internet]. 2016 Feb 17 [cited 2025 Jan 27];46(2):457–62. Available from: <https://journals.tubitak.gov.tr/cgi/viewcontent.cgi?article=2644&context=medical>
 8. Arya SK, Bhala S, Malik A, Sood S. Role of amniotic membrane transplantation in ocular surface disorders. *Nepal J Ophthalmol* [Internet]. 2010 Feb 2 [cited 2025 Jan 29];2(2):145–53. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/2591/e731c75862d3feaac3a3a42a1e6269c33372.pdf>

9. Luccarelli S V, Villani E, Lucentini S, Bonsignore F, Sacchi M, Martellucci CA, et al. Sutureless “Contact Lens Sandwich” Technique for Amniotic Membrane Therapy of Central Corneal Ulcers. *Eur J Ophthalmol* [Internet]. 2022 Aug 26 [cited 2025 Jan 19];32(4):2141–7. Available from: <https://doi.org/10.1177/11206721211049093>
10. Mukherjee A, Ioannides A, Aslanides I. Comparative evaluation of Comfilcon A and Senofilcon A bandage contact lenses after transepithelial photorefractive keratectomy. *J Optom* [Internet]. 2015 Jun 13 [cited 2024 Aug 27];8(1):27–32. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888429614000077>
11. Jo KS, Kim KY, Lee YW, Han SB, Choi CY. Clinical Outcomes and Indications of In-Office Sutureless Dried Gamma Ray-Sterilized Human Amniotic Membrane Transplantation With Bandage Contact Lenses in Various Ocular Surface Disorders. *Cornea* [Internet]. 2024 Dec 27 [cited 2024 Aug 27];0(0):1–9. Available from: https://journals.lww.com/corneajrnl/abstract/9900/clinical_outcomes_and_indications_of_in_office.503.aspx
12. Villa Collar C, Manuel González Méijome J. Capítulo 7.5 Modelos de lentes de contacto terapéuticas en la ablación de superficie. In: *Sección 7: Ablación de superficie* [Internet]. [cited 2024 Aug 27]. p. 311–6. Available from: <https://secoir.org/wp-content/uploads/2022/09/capitulo-7.5.pdf>
13. Suri K, Kosker M, Raber IM, Hammersmith KM, Nagra PK, Ayres BD, et al. Sutureless Amniotic Membrane ProKera for Ocular Surface Disorders: Short-Term Results. *Eye Contact Lens* [Internet]. 2013 Jun 29 [cited 2025 Jan 28];39(5):341–7. Available from:

- https://journals.lww.com/claojournal/fulltext/2013/09000/sutureless_amniotic_membrane_prokera_for_ocular.5.aspx
14. Kara N. Sutureless amniotic membrane transplantation with a modified ocular surface ring. *Canadian Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2024 Aug 27];53(2):e46–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2017.06.018>
 15. Şapte E, Florida Costea C, Carauleanu A, Danca C, Florenta Dumitrescu G, Dimitriu G, et al. Histological, immunohistochemical and clinical considerations on amniotic membrane transplant for ocular surface reconstruction. *Romamiam Journal Morphology & Embryology* [Internet]. 2017 Jul 7 [cited 2024 Aug 27];58(2):363–9. Available from: <http://www.rjme.ro/>
 16. Jirsova K, Jones GLA. Amniotic membrane in ophthalmology: properties, preparation, storage and indications for grafting—a review. *Cell Tissue Bank* [Internet]. 2017 Mar 7 [cited 2024 Aug 27];18(2):193–204. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10561-017-9618-5>
 17. Lotfy NM, Al Rashidi S, Hagraş SM. Clinical outcomes of vacuum-dehydrated amniotic membrane (Omnigen) mounted on contact lens (Omnilenz) in eyes with acute chemical eye injuries. *Graefe’s Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Aug 27];261(12):3541–7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00417-023-06151-9>
 18. Ting DSJ, Henein C, Said DG, Dua HS. Amniotic membrane transplantation for infectious keratitis: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025

- Jan 29];11(1):1–15. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-92366-x.pdf>}
19. McKay TB, Hutcheon AEK, Zieske JD. Biology of corneal fibrosis: soluble mediators, integrins, and extracellular vesicles. *The royal college of ophthalmologists - Eye (Basingstoke)* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2025 Jan 27];34(2):271–8. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7002485/pdf/41433_2019_Article_736.pdf
 20. Whitcher JP, Srinivasan M, Upadhyay MP. Corneal blindness: a global perspective. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2001 Jul 7 [cited 2025 Jan 28];79(3):214–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11285665/>
 21. Barrientez B, Nicholas SE, Welchel A, Sharif R, Hjortdal J, Karamichos D. Corneal injury: Clinical and molecular aspects. *Exp Eye Res* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2025 Jan 29];186:1–35. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6703935/>
 22. Choi SY, Choi JW, Park WC. Comparison between Placement of an Amniotic Membrane Contact Lens and Temporary Amniotic Membrane Transplantation. *Journal of Korean Ophthalmological Society* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Jan 29];64(6):466–72. Available from: <https://www.jkos.org/journal/view.php?doi=10.3341/jkos.2023.64.6.466>
 23. Lozano Prieto B. *Materiales. Lentes de contacto. (I)* [Internet] [Trabajo de fin de grado en óptica y optometría]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2016 [cited 2025 Jan 28]. Available from: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26650/TFG-G2475.pdf?sequence=1>

24. Z. del Campo, O. Gris. Aplicaciones de la membrana amniótica en patología ocular. *Annalsd'Oftalmología* [Internet]. 2002 [cited 2025 Jan 28];10(3):128–41. Available from: <https://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a859/of-10-3-002.pdf>
25. Sánchez Urgellés D. Uso de lentes de contacto para el manejo del ojo seco [Internet] [Grado en Óptica y Optometría]. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2020 [cited 2025 Jan 28]. Available from: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/44439/TFG-G4713.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Jeong HC, Lee JH, Choi SY, Kim SP, Park WK, Park WC. Clinical Benefits of Amniotic Membrane Contact Lens. *Journal of Korean Ophthalmological Society* [Internet]. 2022 Jul 15 [cited 2025 Jan 29];63(7):584–91. Available from: <https://www.jkos.org/upload/pdf/jkos-2022-63-7-584.pdf>
27. Maqsood SE, Hamada S, Lake D, Matsou A, Elalfy M. Management of Ocular Surface Inflammation with Persistent Epithelial Defects Using a Sutureless Human Amniotic Membrane Dehydrated Matrix: A Prospective Study Utilizing a Digital Ocular Surface Assessment Tool. *Clinical Ophthalmology* [Internet]. 2024 May 24 [cited 2025 Jan 29]; 18:1467–78. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2147/OPTH.S456864>
28. García González M, Teus MÁ. Capítulo 7.2 Técnica quirúrgica y trucos quirúrgicos prácticos. protocolo pre y postoperatorio. In: Ablación de la superficie [Internet]. [cited 2025 Jan 29]. p. 275–84. Available from: <https://secoir.org/wp-content/uploads/2022/09/capitulo-7.2.pdf>

29. Congreso colombiano. Ley 1286 de 2009 [Internet]. juriscol, 1286 Colombia; Jan 23, 2009. Available from: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1676840>
30. Congreso colombiano. Ley 23 de 1982 [Internet]. Estado colombiano, 23 colombia: Juriscol; 1982. Available from: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30035790>
31. Travé-Huarte S, Wolffsohn JS. Bilateral Sutureless Application of Human Dehydrated Amniotic Membrane with a Specialised Bandage Contact Lens for Moderate-to-Severe Dry Eye Disease: A Prospective Study with 1-Month Follow-Up. *Clinical Ophthalmology* [Internet]. 2024 Apr 8 [cited 2025 Jan 29]; 18:1329–39. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2147/OPHTH.S458715>
32. Uhlig CE, Frings C, Rohloff N, Harmsen-Aasman C, Schmitz R, Kiesel L, et al. Long-term efficacy of glycerine-processed amniotic membrane transplantation in patients with corneal ulcer. *Acta Ophthalmol* [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2025 Jan 29];93(6):481-e487. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/aos.12671>
33. Vlasov A, Sia RK, Ryan DS, Mines MJ, Stutzman RD, Rivers BA, et al. Sutureless cryopreserved amniotic membrane graft and wound healing after photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2025 Jan 29];42(3):435–43. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0886335016001590>
34. Wang YW, Cai L, Fei F, Wang YS. Comparison of amniotic membrane transplantation for all the cornea and bandage contact lens in the treatment for large pterygium surgery.

- International Eye Science [Internet]. 2018 Dec 18 [cited 2025 Jan 29];18(1):178–81. Available from: <http://ies.ijo.cn/gjykcen/article/abstract/201801046>
35. Dang DH, Riaz KM, Karamichos D. Treatment of Non-Infectious Corneal Injury: Review of Diagnostic Agents, Therapeutic Medications, and Future Targets. *Drugs* [Internet]. 2022 Jan 13 [cited 2025 Jan 29];82(2):145–67. Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40265-021-01660-5.pdf>
36. Turkoglu E, Celik E, Alagoz G. A comparison of the efficacy of autologous serum eye drops with amniotic membrane transplantation in neurotrophic keratitis. *Semin Ophthalmol* [Internet]. 2014 Jan 16 [cited 2025 Jan 29];29(3):119–26. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Elif-Tuerkoglu-3/publication/237198584_A_Comparison_of_the_Efficacy_of_Autologous_Serum_Eye_Drops_with_Amniotic_Membrane_Transplantation_in_Neurotrophic_Keratitis/links/55bcda8208ae092e966380db/A-Comparison-of-the-Efficacy-of-Autologous-Serum-Eye-Drops-with-Amniotic-Membrane-Transplantation-in-Neurotrophic-Keratitis.pdf
37. Choi CM, Jeon HS. Clinical Outcomes of In-office Sutureless Amniotic Membrane Transplantation in Persistent Epithelial Defect. *Korean Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2025 Jan 29];36(2):87–96. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9013553/pdf/kjo-2021-0095.pdf>
38. Anitha V, Ghorpade A, Haridas RT, Ravindran M, Uduman MS. Clinical outcomes, time span for healing of various ocular surface disorders with amniotic membrane: A prospective, an Indian study. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2025 Jan 29];71(9):3186–91. Available from:

- https://journals.lww.com/ijo/_layouts/15/oaks.journals/downloadpdf.aspx?an=02223307-202371090-00013
39. Wang WY, Lee YK, Tsai SH, Lin YC, Chen YM. Autologous Serum Eye Drops Combined with Silicone Hydrogen Lenses for the Treatment of Postinfectious Corneal Persistent Epithelial Defects. *Eye Contact Lens* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2025 Jan 28];43(4). Available from: https://journals.lww.com/claojournal/abstract/2017/07000/autologous_serum_eye_drops_combined_with_silicone.4.aspx
40. Grupo de córnea. Chinese expert consensus on the application of amniotic membrane in the treatment of corneal and ocular surface diseases (2023). *Chinese Journal of Ophthalmology*. 2023;59(10).
41. Gera P, Kasturi N, Behera G, Jayasri P, Jayaseelan J. Preparation and uses of amniotic membrane for ocular surface reconstruction. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2025 Jan 29];71(8):3119. Available from: https://journals.lww.com/ijo/abstract/2023/71080/Preparation_and_uses_of_amniotic_membrane_for.48.aspx
42. Ferney W, Chaparro M, Katty, Roa AD, Elkin Hernán, Cifuentes O. Situación actual de los bancos de tejidos en Colombia: piel y membrana amniótica Colombian Banks of skin and amniotic membranes. *Rev Col Cirugía Plástica y Reconstructiva* • [Internet]. 2019 [cited 2025 Mar 5];25(1):8–16. Available from: <http://www.ciplastica.com>•

Apéndices

Apéndice A. Plantilla de recolección de datos

Título estudio, año, autor	Generación de la	Ocultamiento de la	Cegamiento de los	Cegamiento de los	Datos de resultado	notificación selectiva de	Otras fuentes de sesgo	Observaciones	Clasificación final sesgo	tipo de diseño	Objetivo	Tamaño de la muestra	Seguimiento	# de días de recuperación	complicaciones	Síntomas	Inflamación conjuntiva	Tinción corneal	Otros	tratamiento concomitante	AV	Recidiva

Fuente: autoría propia.

El esquema de este apéndice presenta un ejemplo que muestra las columnas incluidas en la tabla de recolección de información.