

TRATAS 1 AMEBA: desarrollo de un sistema de puntaje para el diagnóstico de queratitis amebiana

Alejo Martínez Peterlin, Virginia Mascazzini, Elsa Ferella, Joaquín Rodríguez, María Cecilia Defeo, Liliana Abuin, Andrea Valeiras

Departamento de Córnea y Superficie Ocular, HIGA Prof. Dr. Rodolfo Rossi, La Plata (Buenos Aires), Argentina.

Recibido: 2 de mayo de 2025.

Aprobado: 29 de mayo de 2025.

Autor corresponsal

Dr. Alejo Martínez Peterlin
Departamento de Córnea y Superficie Ocular
HIGA Prof. Dr. Rodolfo Rossi
(B1902 AVG) La Plata, Buenos Aires
Argentina.
alejo.martinezp@hotmail.com

Oftalmol Clin Exp (ISSNe 1851-2658)
2025; 18(2): e185-e194.

<https://doi.org/10.70313/2718.7446.v18.n2.422>

Resumen

Objetivo: Desarrollar una herramienta que establezca un puntaje que permita establecer el diagnóstico presuntivo de queratitis amebiana, considerando los factores de riesgo identificados por publicaciones científicas hasta el presente.

Materiales y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre queratitis amebianas y factores de riesgo que incluyó revisiones sistemáticas y narrativas de los años 2024 y 2025. También se incluyeron estudios clínicos epidemiológicos no mencionados en las revisiones publicados desde el año 2000. Se identificaron todos los principales factores de riesgo y se utilizó un sistema para otorgar puntaje en base a la cantidad de trabajos que menciona cada factor de riesgo considerando también las potenciales prevalencias informadas.

Resultados: Se incluyeron cinco estudios de 2024 y 2025 (revisiones sistemáticas y narrativas) y once estudios publicados entre 2006 y 2023. Se identificaron en 32 factores de riesgo diferentes, donde 18 estaban relacionados con antecedentes o características epidemiológicas y 14 eran factores de riesgo asociados a características clínicas. El puntaje total contabilizando los 32 factores de riesgo fue de 72. El segmento de antecedentes representó la mayoría del puntaje (61,1%), liderados por el uso de lentes de contacto.

Conclusión: Se desarrolló un sistema de puntaje clínico para establecer un diagnóstico presuntivo de queratitis amebianas que surge de las evidencias clínicas publicadas hasta el presente. El antecedente clínico del uso de lentes de contacto es uno de los principales y de su aspecto clínico, el infiltrado en anillo, es el que mayor puntaje otorga para sospechar esta patología.

Palabras clave: queratitis amebiana, *Acanthamoeba*, queratitis infecciosas.

TRATAS 1 AMEBA: development of a scoring system for the diagnosis of amoebic keratitis

Abstract

Objective: To develop a scoring system to establish a presumptive diagnosis of amoebic keratitis, considering the risk factors identified by scientific publications to date.

Methods: A literature search on amoebic keratitis and risk factors was performed, including systematic reviews and narratives from the years 2006 and 2023. Clinical, epidemiologic studies not mentioned in the reviews, published since 2000, were also included. All major risk factors were identified and a scoring system was used, based on the number of papers mentioning each risk factor, also considering the potential prevalences reported.

Results: Five studies from 2024 and 2025 (systematic reviews and narrative) and eleven studies published between 2006 and 2023 were included. Thirty-two different risk factors were identified, where 18 were related to history or epidemiological characteristics and 14 were risk factors associated with clinical characteristics. The total score accounting for the 32 risk factors was 72. The history segment accounted for the majority of the score (61.1%), led by the use of contact lenses.

Conclusion: A clinical scoring system was developed to establish a presumptive diagnosis of amoebic keratitis, based on the clinical evidence published to date. The clinical history of contact lens use is one of the main factors and from its clinical aspect, the ring infiltrate is the one that gives the highest score to suspect this pathology.

Keywords: amoebic keratitis, *Acanthamoeba*, infectious keratitis.

TRATAS 1 AMEBA: desenvolvimento de um sistema de pontuação para o diagnóstico de ceratite amebiana

Resumo

Objetivo: Desenvolver um instrumento de pontuação que permita o diagnóstico presuntivo de ceratite ame-

biana, considerando os fatores de risco identificados pelas publicações científicas até o momento.

Materiais e métodos: Foi realizada uma busca bibliográfica sobre ceratite amebiana e fatores de risco, incluindo revisões sistemáticas e narrativas dos anos de 2006 e 2023. Também foram incluídos estudos clínicos e epidemiológicos não mencionados nas revisões publicadas desde 2000. Todos os principais fatores de risco foram identificados e um sistema foi utilizado para atribuir pontuações com base no número de artigos que mencionam cada fator de risco, considerando também as potenciais prevalências relatadas.

Resultados: Foram incluídos cinco estudos de 2024 e 2025 (revisões sistemáticas e narrativas) e onze estudos publicados entre 2006 e 2023. Trinta e dois fatores de risco diferentes foram identificados, dos quais 18 estavam relacionados ao histórico médico ou características epidemiológicas, e 14 eram fatores de risco associados a características clínicas. A pontuação total para todos os 32 fatores de risco foi de 72. O segmento de histórico médico foi responsável pela maior parte da pontuação (61,1%), liderado pelo uso de lentes de contato.

Conclusão: Foi desenvolvido um sistema de pontuação clínica para estabelecer um diagnóstico presuntivo de ceratite amebiana com base nas evidências clínicas publicadas até o momento. A história clínica de uso de lentes de contato é um dos principais fatores e, de sua aparência clínica, o infiltrado em anel é o que fornece a pontuação mais alta para a suspeita dessa patologia.

Palavras-chave: ceratite amebiana, *Acanthamoeba*, ceratite infecciosa.

Introducción

La queratitis amebiana es una infección corneal causada por el protozoo de vida libre *Acanthamoeba* sp. que puede llevar a una severa afectación de la visión¹⁻². En sus factores predisponentes encontramos que el uso de lentes de contacto (LC) —principalmente las blandas, ante malas condiciones de higiene— es uno de los más importantes¹, aunque también hay otros contextos y situaciones como aguas estancadas que puedan tener al patógeno, como las que se pueden encontrar en lagunas, piscinas o incluso reservorios de agua domiciliaria³.

La principal dificultad que se encuentra al momento del diagnóstico se debe a que presenta similitudes con otros tipos de queratitis como lo son las herpéticas, bacterianas y fúngicas, lo que en ocasiones lleva a un diagnóstico tardío donde la evolución de la patología deriva en un pronóstico reservado, que a veces termina en un trasplante de córnea⁴⁻⁶.

Ante esta situación, nuestro objetivo ha sido desarrollar una herramienta que establezca un puntaje o *score* clínico que permita establecer un diagnóstico presuntivo de queratitis amebiana para comenzar un tratamiento empírico antiparasitario oportuno que tienda a mitigar mayores complicaciones futuras.

Materiales y métodos

Se diseñó un estudio destinado a evaluar la evidencia científica disponible (publicaciones científicas publicadas en PubMed) que permitiera identificar todos los factores de riesgo conocidos hasta mayo 2025 sobre queratitis amebiana. Este estudio fue evaluado por el servicio de docencia e investigación, Servicio de Oftalmología del HIGA Prof. Dr. Rodolfo Rossi (La Plata, Buenos Aires, Argentina). Por su característica no fue necesaria la evaluación por un comité de bioética. Los médicos participantes igualmente se comprometieron en desarrollarlo acorde con la normativa establecida en la declaración de Helsinki.

Se realizó en primer término una búsqueda bibliográfica donde se incluyeron sólo publicaciones que fueran revisiones sistemáticas/meta-análisis y revisiones narrativas de los años 2024 y 2025, en inglés o español, relacionadas con el tema queratitis amebianas y factores de riesgo. Se incluyeron de forma secundaria estudios clínicos prospectivos que analizaron factores de riesgo de queratitis amebianas que no estuvieran ingresados en las revisiones de 2024 y 2025, publicados a partir del año 2000. Se excluyeron trabajos con cualquier otro tipo de diseño de estudio (reportes de casos, estudios de casos y series, estudios experimentales) y aquellos que estuvieran en otros idiomas.

Se eliminaron artículos repetidos y posteriormente cada trabajo fue revisado con la finalidad de

identificar y enumerar todos los potenciales factores de riesgo de queratitis amebiana que hubieran sido mencionados. Se dividieron en los dos siguientes grupos: A) factores de riesgo epidemiológico-demográficos y B) factores de riesgo clínicos.

Para analizar el potencial “peso” de cada factor de riesgo encontrado en las publicaciones se evaluó por un lado cuántos del total de los estudios evaluados los nombraban. Para otorgar un puntaje a esto, se le asignó 1, 2 o 3 puntos como se explica a continuación. Por ejemplo, 1 punto ante 7 a 10 apariciones, 2 puntos ante 1 a 13 apariciones, 3 puntos ante 14 a 16 apariciones. Pero si en el trabajo, además de mencionar el factor de riesgo se expresaba su prevalencia, se sumaba de 1 a 4 puntos según el siguiente rango de valores informados en el trabajo: de 0 a 25% = 1 punto; de 26% a 50% 2 puntos; de 51% a 75% 3 puntos y de 76% a 100% = 4 puntos. En la tabla 1 se resume la metodología utilizada para la asignación del puntaje total.

En base a información revisada, los factores de riesgo identificados para queratitis amebiana se dispusieron en una hoja de cálculos, enumerándolos en la primera columna y ordenándolos en filas secuenciales. En las columnas consecutivas se identificaron a los diferentes estudios y se fueron procesando los datos para identificar la cantidad de estudios que nombraban al factor de riesgo y sus potenciales prevalencias. En las últimas tres columnas se agregaron los resultados de los puntajes parciales y totales para cada factor de riesgo, para finalmente realizar la sumatoria de los puntajes para los factores de riesgo relacionados con los antecedentes y aspectos epidemiológicos, como para los factores de riesgo de las características clínicas. Finalmente, se realizó la suma puntaje total. Consideramos que a partir de un tercio (33,3%) del puntaje total obtenido se alcanza el puntaje mínimo para poder sopesar el diagnóstico presuntivo de queratitis amebiana. Asimismo, se realizó un análisis descriptivo para identificar los factores de riesgo que mayor puntaje obtenían.

Resultados

Se identificaron tres revisiones sistemáticas publicadas recientemente en 2025⁷⁻⁹ y dos revi-

Tabla 1. Método para asignar puntaje de relevancia a los factores de riesgo de queratitis amebianas (trabajos evaluados n=16).

Cantidad de trabajos que lo mencionan	Puntos asignados	Puntos asignados	Porcentaje de prevalencia informado
1 a 6 trabajos	0	—	—
7 a 10 trabajos	1	1	0 a 25%
11 a 13 trabajos	2	2	26 a 50%
14 a 16 trabajos	3	3	51 a 75%
—	—	4	76 a 100%

siones narrativas publicadas en 2024¹⁰⁻¹¹. Además, se incluyeron y revisaron 11 estudios publicados entre 2006 y 2023^{2, 4, 6, 12-19} cuyos datos no estaban incluidos en alguna de las cinco revisiones de 2024 y 2025. Finalmente, los 16 artículos se procesaron para identificar factores de riesgo de queratitis amebianas.

En total se identificaron 32 factores de riesgo diferentes, donde 18 (56,5%) estaban relacionados con antecedentes o características epidemiológicas de la población y 14 (43,5%) eran factores de riesgo asociados a las características clínicas de las queratitis amebianas. En la tabla 2 se presentan todos los factores de riesgo y los puntajes obtenidos de acuerdo con la cantidad de trabajos que los mencionaron y con las prevalencias mencionadas. Se observa también que el puntaje total contabilizando los 32 factores de riesgo fue de 72 puntos, donde el segmento A de información correspondiente a los antecedentes o características epidemiológicas representaron la mayoría del puntaje (44 puntos: 61,1% del total).

En la figura 1 se observan sólo los factores de riesgo relacionados con los antecedentes y características epidemiológicas; en la figura 2, los factores de riesgo relacionados con las características clínicas; y en la figura 3 se presentan todos los factores de riesgo mezclados, pero ordenados de acuerdo con el puntaje correspondiente a cada uno. Se observa allí que el uso de lente de contacto en general resultó con el puntaje más alto (7 puntos) representando casi el 9,7% del valor del puntaje total (72), seguido en segundo lugar por el antecedente de diagnóstico presuntivo de queratitis bacteriana (6). A continuación aparecen fac-

tores de riesgo relacionados con el aspecto clínico (infiltrado en anillo, perineuritis radial) seguidos del uso previo de corticoides, uso de LC blandas, lesiones multifocales, afectación unilateral, todos con valores mayores a 5 puntos. Esto se aprecia con mayor detalle en la figura 4, donde se seleccionaron sólo los 10 antecedentes y características clínicas que superaban los 5 puntos, encontrando que en total contabilizan 55 puntos, lo que representa casi el 76,4% del total del puntaje.

Ante estos datos, considerando un puntaje total de 72 puntos, estimamos que 25 es el valor mínimo (un tercio del total del puntaje) para establecer que un caso tiene factores de riesgo suficientes como para realizar el diagnóstico presuntivo basado en evidencias y justificar el comienzo del tratamiento.

Discusión

Las queratitis amebianas son una infección grave y crónica de la córnea que puede llevar no solo al compromiso de esta última sino la afección de otras estructuras oculares y perioculares (uveítis, escleritis, dacrioadenitis) dejando secuelas como catarata y glaucoma secundario²⁰. Los usuarios de lente de contacto —en particular aquellos de lentes blandas y los que carecen de pautas estrictas de higiene— se presentan como la población más afectada por la queratitis amebiana⁶⁻⁸.

El cuadro clínico es no solamente muy variado sino que además es sumamente desafiante la distinción entre otros tipos de queratitis como la herpética (en sus formas epitelial, estromal y endotelial), bacteriana, fúngica y adenovírica^{5, 9-10}.

Tabla 2. Listado de factores de riesgo de queratitis amebianas encontrados en las revisiones sistemáticas y revisiones narrativas publicadas entre 2024 y 2025.

Antecedentes y aspectos epidemiológicos	Cantidad de trabajos que lo mencionan	PP	Porcentajes de prevalencias reportados	PP	PT
A. Antecedentes y aspectos epidemiológicos					
Edad	5	0			0
Sexo	5	0			0
Trauma ocular previo	11	2	17,5%-50%	2	4
Uso de lente de contacto en general	15	3	68,2%-90%	4	7
Uso de lente de contacto blanda	8	1	63,5%-90%	4	5
Uso de lente de contacto RGP	5	0	7%-19%	0	0
Dormir con lente de contacto; ortoqueratología	3	0	23,8%	1	1
Bañarse, nadar, lavar con agua lente de contacto (mala higiene de lente de contacto)	18	3	39,7%	2	5
Cirugía corneal previa	2	0	6,34%	1	1
Ectasia	1	0	4,76%	1	1
Ojo seco	21	0	3,17%	1	1
Inmunocompromiso sistémico o local	3	0	9,5%	1	1
Antecedente de diagnóstico previo de queratitis herpética	14	3	41,3%-72,2%	3	6
Antecedente de diagnóstico previo de queratitis bacteriana	13	2	4%-85,2%	4	6
Uso previo de corticoides	8	1	46,9%-85,2%	4	5
Antecedente de cultivo negativo para bacteria	2	0			0
Tiempo hasta sospecha de diagnóstico*	7	1			1
Antecedentes de no mejora con antivirales y/o antibióticos tópicos	2	0			0
<i>Suma de puntaje parcial</i>					44
B. Características clínicas					
Unilateral	7	1	89%-96%	4	5
Disminución de agudeza visual	7	1			1
Dolor desproporcionado	9	1			1
Anestesia	4	0			0
Ojo rojo	35	0			0
Queratitis central	1	0			0
Perineuritis radial	12	2	2,5%-63%	3	5

Infiltrado en anillo	13	2	15%-82%	4	6
Opacidad (haze) corneal	1	0			0
Lesiones multifocales	7	1	90%-100%	4	5
Edema palpebral	1	0			0
Progreso lento	2	0			0
Pseudodendritas	11	2			2
Epiteliopatía difusa (epitelio grisáceo, infiltrados subepiteliales)	8	1	50%	2	3
<i>Suma de puntaje parcial</i>					28
Suma de puntaje total					72

PP: puntaje parcial. PT puntaje total. RGP: rígidas gas permeable.

* Para el factor "tiempo", el resultado encontrado fue de entre 21 días a 6,8 meses.

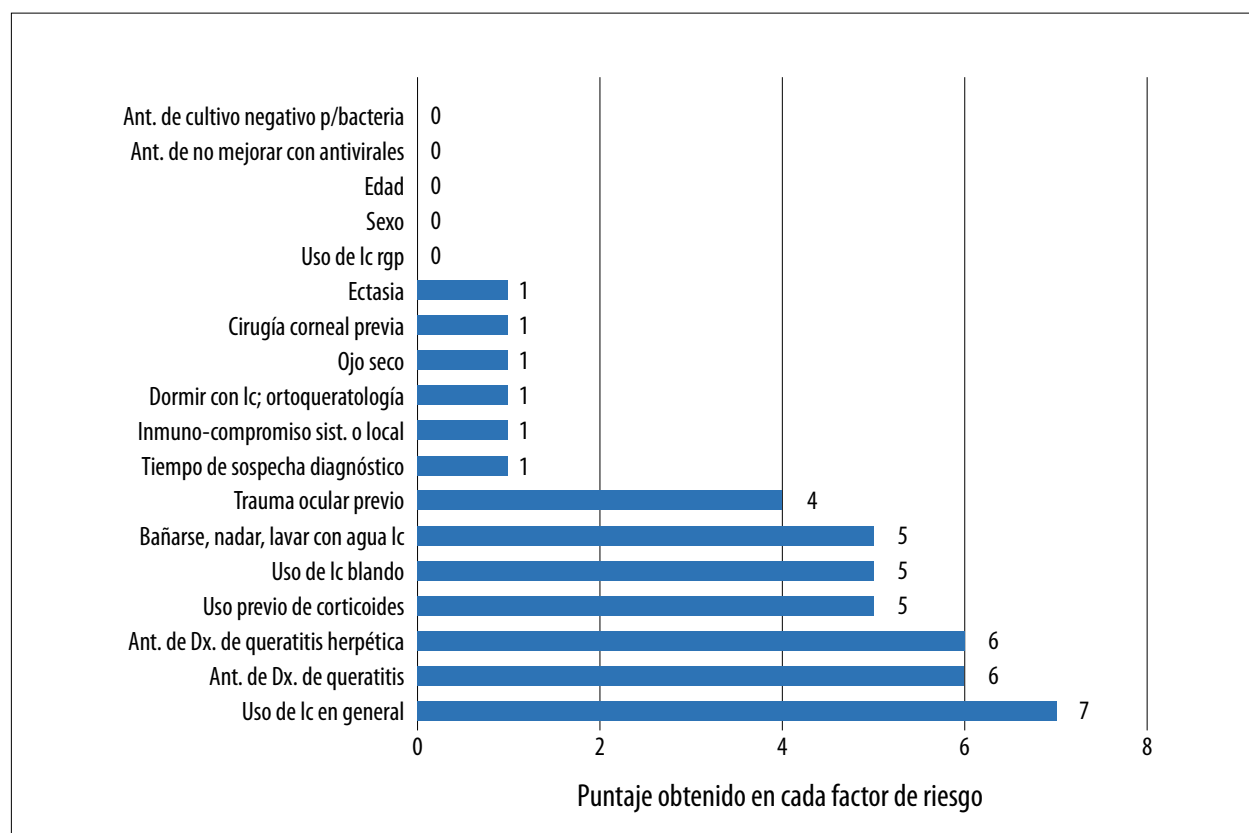


Figura 1. Puntajes obtenidos en los factores de riesgo de queratitis amebiana identificados en las publicaciones, relacionados con antecedentes y aspectos epidemiológicos de la población.

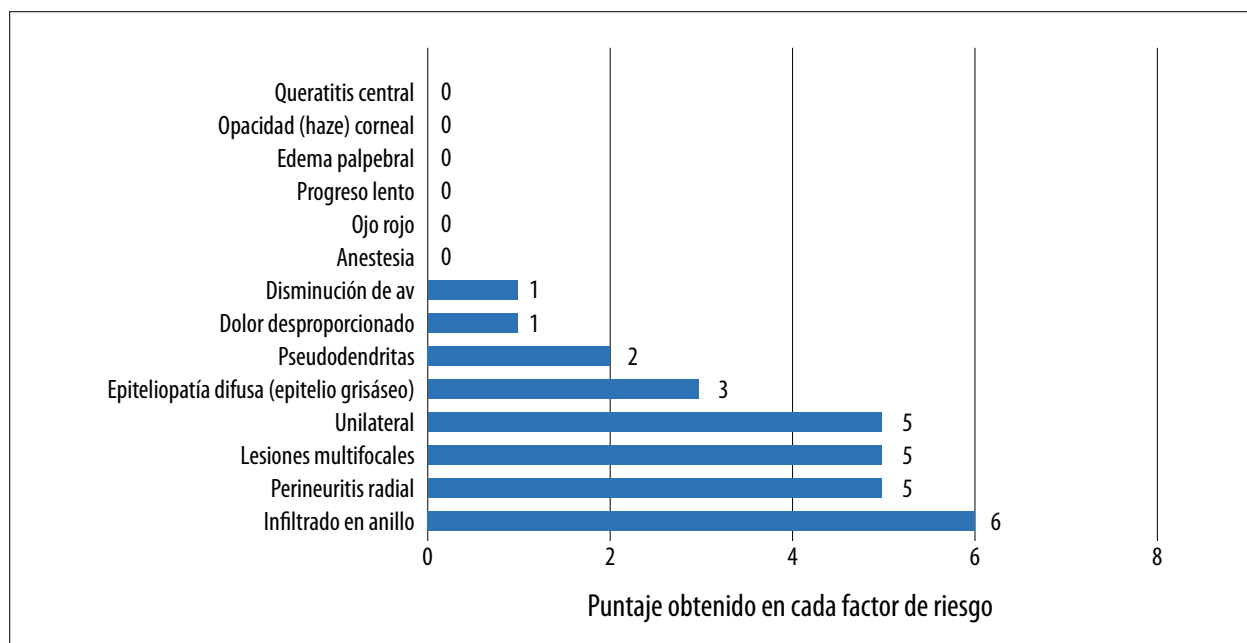


Figura 2. Puntajes obtenidos en los factores de riesgo de queratitis amebiana identificados en las publicaciones, relacionados con características clínicas oculares.

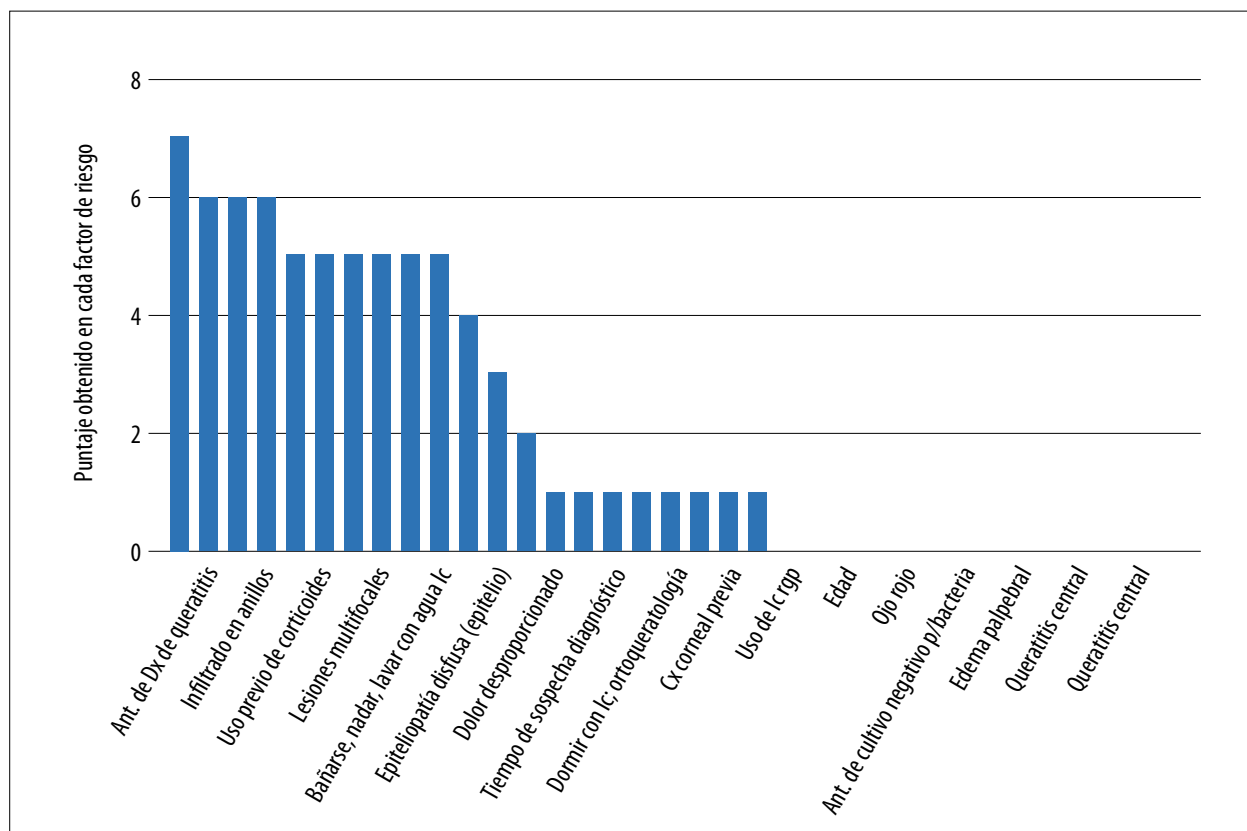


Figura 3. Puntajes obtenidos considerando la totalidad de los factores de riesgo de queratitis amebiana identificados en las publicaciones científicas.

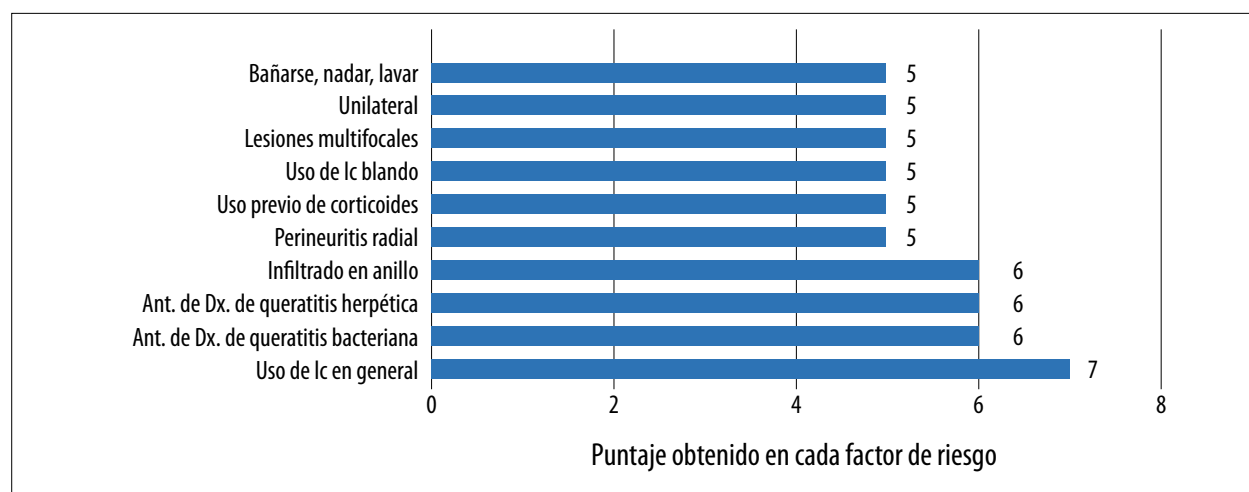


Figura 4. Puntajes obtenidos en los factores de riesgo de queratitis amebiana relacionados con características clínicas oftalmológicas que tenían un puntaje mayor de 5.

Dentro de los aspectos clínicos más frecuentes en la primera consulta se encuentra la disminución de agudeza visual, dolor desproporcionado a los signos clínicos, inyección periquerática, queratitis puntiforme, epitelopatía sucia (caracterizada por epitelio grisáceo, pseudodendritas, infiltrados subepiteliales) y la característica perineuritis radial. En etapas avanzadas se puede encontrar además la forma de anillo inmunitario de Weiss¹¹.

Existen distintas clasificaciones clínicas en base a la evolución del cuadro. La más utilizada es la acuñada por Tu *et al.* que la distingue en 5 grupos: epitelitis, epitelitis con queratoneuritis, queratitis estromal anterior, queratitis estromal profunda y formación de anillo inmunitario¹⁴. Otra clasificación es la de Carnt, que la distingue en tres estadios: epitelopatía, epitelopatía más infiltrados perineurales o estromales más 1 o más defectos epiteliales, y anillo inmunitario asociado a uno o más hallazgos del estadio 2¹⁷.

Para el diagnóstico fehaciente de la queratitis amebiana, los distintos trabajos indican el cultivo, la microscopia confocal y la reacción en cadena de polimerasa (PCR) como métodos útiles¹⁰. En la Argentina, y sobre todo en población hospitalaria, la realización de las últimas dos se torna dificultoso no solo por el costo sino también por carecer de los equipos y especialistas necesarios para su utilización correcta. El cultivo, que es la herramienta más utilizada, también depende de microbiólogos

avanzados y aun así no cuenta con positividad del 100%, y la demora hasta su resultado también se puede extender por semanas, retrasando también el comienzo del tratamiento antiamebiano^{3, 13-15}.

Muchos autores coinciden que el peor pronóstico en la queratitis amebiana proviene del diagnóstico erróneo, que conlleva a dos factores clave en la evolución: el tiempo de evolución y el uso previo de corticoides tópicos. Ambos factores contribuyen a que el especialista que arriba al diagnóstico lo haga en estadios más tardíos y que, de ser tratados aun correctamente, lleva a un pronóstico visual malo^{4, 9, 16}. De Argentina, más allá de dos revisiones muy interesantes que tratan al tema desde un aspecto teórico y no con evidencias clínicas²¹⁻²² no contamos con mucha información epidemiológica sobre queratitis amebianas y factores de riesgo, salvo por el estudio publicado por Desio *et al.* donde realizaron un estudio retrospectivo²³. Si bien ese estudio no fue específico de queratitis amebianas, realizaron un análisis de los principales factores de riesgo de queratitis infecciosas, donde el único identificado en relación a 6 casos fue el uso de lentes de contacto, algo que en la actualidad con los datos del presente estudio deseamos poner énfasis. Es interesante mencionar que si observamos la figura 1 y sumamos el puntaje total relacionado con lentes de contacto encontramos que representa el 30,5% del presente sistema de score (23 puntos de 72 puntos, incluyendo los 7 puntos del uso de LC en general,

los 5 puntos del uso de LC blandas, más 5 puntos por mala higiene en LC al lavar las lentes con agua o bañarse o nadar con LC y 1 punto por dormir con LC. Por lo tanto, podríamos interpretar que el antecedente de ser usuario de LC más cualquier otro factor de riesgo ya está casi en el score mínimo para justificar la sospecha clínica e iniciar un abordaje terapéutico para amebas.

En nuestro estudio se definió un valor >25 para el comienzo de tratamiento empírico antiparasitario, considerando que si un caso reúne al menos el 33,3% del puntaje total presenta un mínimo de indicios, tanto sea por antecedentes, epidemiología y características clínicas, como para justificar el comienzo de un tratamiento específico para queratitis amebiana aunque no se tenga la certeza diagnóstica. Se subraya que el inicio terapéutico oportuno, ponderando riesgos/beneficios, resultará ampliamente beneficioso para el paciente. Dicho valor de 25 se estableció según el cuadro típico temprano más leve, tratándose por los factores de riesgo encontrados un potencial “usuario de LC”, de “LC blandas”, con afectación “unilateral”, con “disminución de agudeza visual”, con una lesión corneal que presenta “multifocalidad”, de aspecto “epiteliopatía sucia o *dirty epithelium*”). Ante este escenario, a modo de establecer una regla nemotécnica, se denominó al presente método de puntaje o *score* clínico como “TRATAS 1 AMEBA” teniendo en cuenta los principales factores de riesgo citados e involucrados: Todas las LC, Radial perineuritis, Agua para lavar LC, Trauma, Aparenta herpes o bacteria, Superficie alterada, 1 ojo-unilateral, Antes usaron corticoide, Multifocalidad, Epiteliopatía, visión Borrosa, Anillo inmunitario.

TRATAS 1 AMEBA se propone como una herramienta que permita mejorar el diagnóstico basado en evidencias de las queratitis bacterianas y que se pueda iniciar el tratamiento en momentos tempranos para evitar mayores complicaciones. Del mismo modo, a pesar de obtener un resultado positivo con el presente sistema de puntaje, se deben tomar todas las medidas diagnósticas al alcance de cada profesional a fin de buscar la confirmación microbiológica pero también considerando los distintos diagnósticos diferenciales previamente mencionados y el riesgo de coinfección que existe en estos cuadros¹⁷⁻¹⁸.

Conclusión

Se desarrolló un sistema de puntaje clínico para establecer un diagnóstico presuntivo de queratitis amebiana que surge de las evidencias clínicas publicadas hasta el presente. El antecedente clínico del uso de lentes de contacto es uno de los principales. De su aspecto clínico, el infiltrado en anillo, la perineuritis radial con una afectación multifocal y unilateral son las características que mayor puntaje otorgan para sospechar esta patología.

Si bien se plantea la utilidad de este sistema para iniciar un tratamiento empírico, también se podría tomar como un puntaje para evitar o no iniciar tratamiento con corticoides, considerando que es uno de los factores principales que llevan a un peor pronóstico en caso de tratarse de una ameba. El sistema propuesto en este trabajo deberá validarse mediante su utilización clínica y podrá mejorarse a futuro junto con el avance de nuevos métodos de diagnóstico, con la finalidad de obtener una mejoría en el manejo de los pacientes con queratitis amebianas.

Referencias

1. Zhang Y, Xu X, Wei Z, Cao K, Zhang Z, Liang Q. The global epidemiology and clinical diagnosis of *Acanthamoeba* keratitis. *J Infect Public Health* 2023; 16(6): 841-852. doi:10.1016/j.jiph.2023.03.020.
2. Stapleton F. The epidemiology of infectious keratitis. *Ocul Surf* 2023; 28: 351-363. doi:10.1016/j.jtos.2021.08.007.
3. Ren K, Xue Y, Rønn R *et al.* Dynamics and determinants of amoeba community, occurrence and abundance in subtropical reservoirs and rivers. *Water Res* 2018; 146: 177-186. doi:10.1016/j.watres.2018.09.011.
4. Maycock NJ, Jayaswal R. Update on *Acanthamoeba* keratitis: diagnosis, treatment, and outcomes. *Cornea* 2016; 35(5): 713-720. doi:10.1097/ICO.0000000000000804.
5. Przybek-Skrzypecka J, Skrzypecki J, Suh L, Szaflik JP. Corneal ring infiltrate: far more than *Acanthamoeba* keratitis: review of pathophysiology, morphology, differential diagnosis and mana-

- gement. *J Ophthalmic Inflamm Infect* 2023; 13(1): 55. doi:10.1186/s12348-023-00379-6.
6. Szentmáry N, Daas L, Shi L *et al.* Acanthamoeba keratitis: clinical signs, differential diagnosis and treatment. *J Curr Ophthalmol* 2018; 31(1): 16-23. doi:10.1016/j.joco.2018.09.008.
7. Aiello F, Gallo Afflitto G, Ceccarelli F *et al.* Perspectives on the incidence of Acanthamoeba keratitis: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2025; 132(2): 206-218. doi:10.1016/j.optha.2024.08.003.
8. Marques-Couto P, Monteiro M, Ferreira AM, Pinheiro-Costa J, Vilares-Morgado R. Acanthamoeba keratitis management and prognostic factors: a systematic review. *J Clin Med* 2025; 14(7): 2528. doi:10.3390/jcm14072528.
9. Papa V, Bodicoat DH, Duarte AA, Dart JKG, De Francesco M. The natural history of acanthamoeba keratitis: a systematic literature review. *Ophthalmol Ther*. Published online May 5, 2025. doi:10.1007/s40123-025-01152-9.
10. Petrillo F, Tortori A, Vallino V *et al.* Understanding Acanthamoeba keratitis: an in-depth review of a sight-threatening eye infection. *Microorganisms* 2024; 12(4): 758. doi:10.3390/microorganisms12040758.
11. Raghavan A, Rammohan R. Acanthamoeba keratitis: a review. *Indian J Ophthalmol* 2024; 72(4): 473-482. doi:10.4103/IJO.IJO_2627_23.
12. Parmar DN, Awwad ST, Petroll WM, Bowman RW, McCulley JP, Cavanagh HD. Tandem scanning confocal corneal microscopy in the diagnosis of suspected acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology* 2006; 113(4): 538-547. doi:10.1016/j.optha.2005.12.022.
13. Awwad ST, Petroll WM, McCulley JP, Cavanagh HD. Updates in Acanthamoeba keratitis. *Eye Contact Lens* 2007; 33(1): 1-8. doi:10.1097/ICL.0b013e31802b64c1.
14. Tu EY, Joslin CE, Sugar J, Shoff ME, Booton GC. Prognostic factors affecting visual outcome in Acanthamoeba keratitis. *Ophthalmology* 2008; 115(11): 1998-2003. doi:10.1016/j.optha.2008.04.038.
15. Boggild AK, Martin DS, Lee TY, Yu B, Low DE. Laboratory diagnosis of amoebic keratitis: comparison of four diagnostic methods for different types of clinical specimens. *J Clin Microbiol* 2009; 47(5): 1314-1318. doi:10.1128/JCM.00173-09.
16. Lorenzo-Morales J, Khan NA, Walochnik J. An update on Acanthamoeba keratitis: diagnosis, pathogenesis and treatment. *Parasite* 2015; 22: 10. doi:10.1051/parasite/2015010.
17. Carnt N, Robaei D, Minassian DC, Dart JKG. Acanthamoeba keratitis in 194 patients: risk factors for bad outcomes and severe inflammatory complications. *Br J Ophthalmol* 2018; 102(10): 1431-1435. doi:10.1136/bjophthalmol-2017-310806.
18. Fanselow N, Sirajuddin N, Yin XT, Huang AJW, Stuart PM. Acanthamoeba keratitis, pathology, diagnosis and treatment. *Pathogens* 2021; 10(3): 323. doi:10.3390/pathogens10030323.
19. Shareef O, Shareef S, Saeed HN. New frontiers in Acanthamoeba keratitis diagnosis and management. *Biology (Basel)* 2023; 12(12): 1489. doi:10.3390/biology12121489.
20. Posarelli M, Passaro ML, Avolio FC, Costagliola C, Semeraro F, Romano V. The incidence of severe complications in acanthamoeba keratitis: qualitative and quantitative systematic assessment. *Surv Ophthalmol* 2024; 69(5): 769-778. doi:10.1016/j.survophthal.2024.06.001.
21. Nicola F. Queratitis infecciosa no viral: factores predisponentes, agentes etiológicos y diagnóstico de laboratorio. *Rev Argent Microbiol* 2005; 37(4): 229-239.
22. Juárez MM, Tártara LI, Cid AG *et al.* Acanthamoeba in the eye, can the parasite hide even more? Latest developments on the disease. *Cont Lens Anterior Eye* 2018; 41(3): 245-251. doi:10.1016/j.clae.2017.12.017.
23. Desio D, Banegas J, Albera P, Nashiro C, Minervini P, Hope S, Apestey N, Pellegrino F. Estudio retrospectivo de queratitis infecciosas durante la pandemia del coronavirus. *Oftalmol Clin Exp* 2022; 15(4): e442-e454. doi:10.70313/2718.7446.v15.n04.193